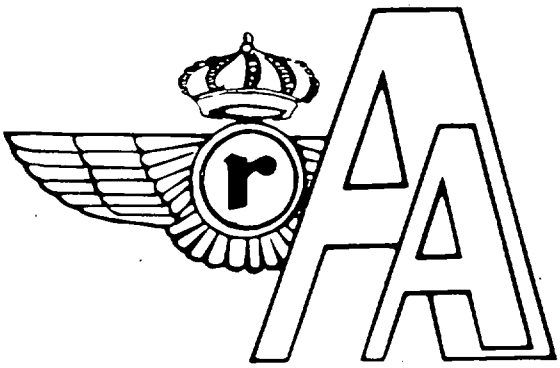
Revista de
AERONAUTICA
ASTRONAUTICA

NUM. 505 – ENERO 1983

LO QUE HAY DE CIERTO Y DE FALSO EN TORNO A LA BOMBA DE NEUTRONES

reportaje:
ACTIVIDADES DEL C.I.M.A. 1982

EL Grumman E-2 "HAWKEYE"



REVISTA de AERONAUTICA y ASTRONAUTICA

PUBLICADA POR EL EJERCITO DEL AIRE

Depósito legal: M-5416-1960 - ISSN 0034-7647

DIRECCION, REDACCION Y ADMINISTRACION
Princesa, 88 - MADRID-8
Teléfonos 244 26 12 y 244 28 19

Nuestra portada: Aviones F.1 en Ejercicio de Defensa Aérea. (Autor: Salvador Mafé Huertas).

Director:
Coronel: **Emilio Dáneo Palacios**
Subdirector:
Coronel: **Ramón Salto Peláez**
Redactores:
Coronel: **Ramón Fernández Sequeiros**
Coronel: **Vicente Hernández García**
Tte. Coronel: **Antonio Castells Be**
Tte. Coronel: **José Sánchez Méndez**
Tte. Coronel: **Miguel Ruiz Nicolau**
Tte. Coronel: **Jaime Aguilar Hornos**
Comandante: **José Clemente Esquerdo**
Capitán: **Andrés Murillo Santana**
Teniente: **Manuel Corral Baciero**
Teniente: **Antonio M.ª Alonso Ibáñez**
Diseño:
Capitán: **Estanislao Abellán Agius**
Administración:
Tte. Coronel: **Federico Rubert Boyce**
Comandante: **Angel Santamaría García**
Comandante: **Carlos Barahona Gómez**
Imprime:
Gráficas Virgen de Loreto

Número normal	165 pesetas
Suscripción semestral	990 pesetas
Suscripción anual	1.980 pesetas
Suscripción del extranjero	3.480 pesetas

(más gastos de envío)

VENTA EN KIOSCOS Y LIBRERIAS DE LA REVISTA:
MADRID
KIOSCO PLAZA INMACULADA CONCEPCION, LIBRERIA ROSALES, TUTOR, 57, KIOSCO CEA BERMUDEZ, 46, KIOSCO GALAXIA, FERNANDO EL CATOLICO, 86. LIBRERIA AGUSTINOS, GAZTAMBIDE, 77. LIBRERIA GAUDI, ARGENSOLA, 13. KIOSCO PUERTA DEL SOL, KIOSCO ALCALDE, PLAZA DE LA CIBELES. LIBRERIA SAN MARTIN, PUERTA DEL SOL 6. KIOSCO AVDA. FELIPE II, METRO GOYA. KIOSCO NARVAEZ, 24. KIOSCO PRINCESA, 86. LIBRERIA DE FERROCARRILES.
ALBACETE: LIBRERIA "ALBACETE RELIGIOSO", MARQUES DE MOLINS, 5.
BARCELONA: SOCIEDAD GENERAL ESPAÑOLA DE LIBRERIA, AVILA, 129.
BILBAO: LIBRERIA "CAMARA", EUSKALDUNA, 6.
CASTELLON: LIBRERIA "SURCO", TRINIDAD, 12
GRANADA: LIBRERIA "CONTINENTAL", AVDA. JOSE ANTONIO, 2
SANTANDER: KIOSCO PEREDA, PASEO DE PEREDA, 15.
SANTOÑA: LIBRERIA "ELE", MARQUES DEL ROBRERO, 11.
PALMA DE MALLORCA: DISTRIBUIDORA ROTGER, S.A., SANTCILLA 4.
OVIEDO: LIBRERIA "GEMA BENEDET", MILICIAS NACIONALES, 3
SEVILLA: JOSE JOAQUIN VERGARA, VIRGEN DE LUJAN, 46.
ZARAGOZA: ESTABLECIMIENTOS "ALMER", PLAZA INDEPENDENCIA, 19

SUMARIO

	Págs.
Presentación	2
Cartas al director	3
Material y Armamento	4
Astronáutica	7
LA INVESTIGACION TECNICO-ARMAMENTISTA. Por Luis G. Domínguez, General de Aviación	9
LO QUE HAY DE CIERTO Y DE FALSO EN TORNO A LA BOMBA DE NEUTRONES. Por Guillermo Velarde, Coronel Ingeniero Aeronáutico. Catedrático de Física Nuclear U.P.M.	13
ORGANIZACION Y FUNCIONALIDAD DE LA POLITICA DE ARMAMENTO Y MATERIAL. Por Jesús Martín Biscarri. Teniente Coronel de Artillería	25
CENTROS DE ALERTA Y CONTROL LOGISTICOS. Por Angel Jerez Manzanero, Coronel del Arma de Aviación	30
ACTIVIDADES DEL CIMA 1982. Por Andrés Carretero Moya, Coronel Médico Director del CIMA	36
LA RAZON DE SER DE LOS CENTROS AEREOS Y SECTORES MUSEO DEL AIRE. Por Manuel Pons Fontanillas, Oficial de Complemento MAU (SV)	43
EL GRUMMAN E-2 "HAWKEYE". Por Salvador Mafé Huertas	50
EL PENTATHLON AERONAUTICO. Por Ignacio Prieto, Comandante del Arma de Aviación	59
POSIBLES BASES DE UNA PSIQUIATRIA AERONAUTICA. Por Pedro Herrero Aldama, Teniente Coronel Médico	65
CALIDAD VERSUS CANTIDAD. Por Antonio Ríos Domínguez, Comandante del Arma de Aviación	70
ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LA PATRIA Y LA ENSEÑANZA SUPERIOR MILITAR. Por Pascual Sánchez Bayton, Teniente Coronel del AArma de Aviación	74
¿Sabías que. . .?	77
Ayer, hoy y mañana	79
La Aviación en el cine. Por Víctor Marinero	83
Noticiario	85
Humor	90
Semblanzas: CESAR MARTIN CAMPO Por Emilio Herrera Alonso, Coronel de Aviación	91
Industria Nacional	93
La Aviación en los libros. Por Luis de Marimón Riera, Coronel de Aviación	94
Bibliografía	96
Ultima página. Pasatiempos	98

PRESENTACION

Este primer número de nuestra REVISTA, en el año 1983, ha suprimido su habitual *dossier*, por disponer de gran cantidad de artículos cuya publicación no quiere demorar, ya que reflejan el creciente interés de nuestros colaboradores por contribuir, con sus ideas, a la necesaria adecuación de nuestras Fuerzas Armadas a la honda evolución que está experimentando España.

Es obvio que este acomodo afecta a todo aspecto de la institución militar.

De aquí se desprende la diversidad de temas de los artículos que componen este número, a despecho del afán común que inspira a algunos de ellos.

Tenemos, por ejemplo, dos trabajos objetivos y realistas, como el del General González Domínguez y el Teniente Coronel Martín Biscarri, en los que se aborda el problema de la política de armamento; el primero desde el punto de vista de la investigación científica y atendiendo, el segundo, a la obtención, en la práctica, de nuevos sistemas de armas, pero coincidiendo ambos, con argumentaciones irrebatibles, en la necesidad de crear nuevos órganos o modificar los ya existentes, para alcanzar las últimas finalidades, tales como las que pueda fijar el Plan Estratégico Conjunto.

En contraposición, tenemos otro artículo que se aparta circunstancialmente de los hechos tangibles, para adentrarse en el mundo, mucho más sutil, de los sentimientos, principios y motivaciones en la formación de los cadetes y analiza conceptos básicos como los de Patria y Bandera, a la luz de la Constitución y alertando contra posibles chauvinismos o desviaciones partidistas.

En el capítulo de rectificaciones, el Coronel Valverde sale al paso de las tergiversaciones y fantasías que nos han prodigado los medios de comunicación sobre la que dieron en denominar "bomba de neutrones". El autor del artículo responde a esa ignorancia recordando las verdaderas características de las diferentes bombas nucleares, con la objetividad y falta de acritud del experto.

Otro trabajo responde a un artículo aparecido en esta REVISTA que pretendía deducir ventajas para los aviones simples, al cotejarlos con otros más modernos y complejos, el nuevo trabajo le rectifica por estimar que llegaba a esa conclusión sin introducir todos los factores que intervenían en el caso.

Hay un artículo sobre logística, en el que se utiliza la denominación, un tanto sorprendente, de: "Centros de Alerta y Control Logísticos", y varios trabajos de carácter informativo. Uno muy completo sobre el CIMA, por el director de dicho Centro y otros sobre el Pentathlon Aeronáutico; el E-2 "Hawkeye"; y el Centro Aéreo de Villanueva y Geltrú. Un artículo póstumo del Teniente Coronel médico Herrero Aldama completa el número, que quizás haya quedado un poco denso y apretado, pero que ha de tener indudable valor como obra de consulta.

cartas al director

ESCASA DIFUSION

Desde Salamanca nos escribe JUAN MATIAS SANTOS GARCIA la siguiente carta:

Hasta mis manos han podido llegar, afortunadamente, varios ejemplares de la Revista de Aeronáutica y Astronáutica. Les quiero felicitar por ella; y me gustaría seguir animándoles en su empeño de divulgar y crear afición por el Mundo de lo Aeronáutico, desgraciadamente poco conocido en España. Asimismo, lamentarme de lo que entiendo poca difusión de su revista, cosa que por otro lado no acabo de entender, pues le sobra calidad y atractivo.

Con harta frecuencia, los españoles nos vemos obligados (me refiero a los que tenemos por **hobby** *la Aviación) a leer demasiado material en inglés, y ya es hora de que sepamos lo que hace nuestro Ejército, nuestra Industria e inclusive la publicidad de empresas españolas vinculadas al E. del Aire; y no a atufarnos de lo que la RAF y la USAF hagan o dejen de hacer.*

DE LA LEY 32/71 A LA NUEVA LEY SOBRE DOTACIONES PRESUPUESTARIAS PARA LAS FAS (1983-1990).

Desde Badajoz, M.L.G. nos remite la siguiente carta:

En la revista correspondiente al mes de Noviembre actual, aparece un artículo dedicado a comentar la Ley Presupuestaria para las Fuerzas Armadas en el periodo 1983-1990.

Tengo que felicitar a la revista por la publicación de artículos de esta calidad, bien documentados, con una exposición clara y coherente y sobre todo porque se mantienen en una línea totalmente desapasionada ciñiéndose a los hechos.

No comprendo como conclusiones tan claras como las que se deducen del artículo, cuesta tanto asimilar a las personas que deben participar en el reparto de los fondos previstos. Les invito a que mediten sobre el cuadro "Resumen por países".

Repito mi felicitación y les invito a seguir en esta línea.

AVIONES CORONADO PARA EL E.A.

– Desde Barcelona I.T.A. nos remite la siguiente carta:

Ha llegado a mi conocimiento, a través de los medios de comunicación, que ante los problemas que tiene la compañía SPANTAX c n el Ministerio de Hacienda, su flota de aviones CORONADO pasaría al Ejército de Aire.

En opinión de esa Revista, como Organo Oficial del Ejército del Aire, ¿verdaderamente interesan estos aviones al E.A. aunque sean gratis? ¿El mantenimiento de esos aviones a cargo de que presupuesto correría?

Pero aun en el supuesto de que todo fuese de forma gratuita, incluso la formación de personal especialista, ¿qué misiones específicas podrían desempeñar unos aviones con características totalmente civiles, que en nada se adaptan a las necesidades de transporte aéreo militar?

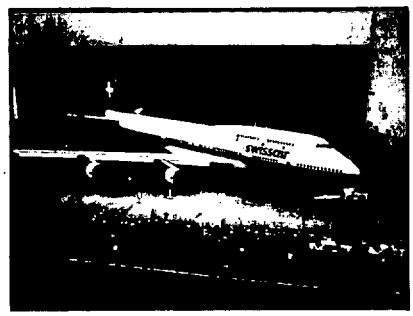
– El Estado Mayor del Aire ha estudiado el tema, y ha elevado el informe correspondiente evaluando todas las ventajas e inconvenientes. Independientemente del contenido de ese informe, por lo que se refiere a las misiones que podrían desempeñar esos aviones, caso de que pasaran al E.A., no hay que extranarse ya que casi todas las Fuerzas Aéreas disponen de aviones para el transporteaéreo de pasajeros como en el caso español tenemos los DC-8.

Material y Armamento

ESPAÑA

COMPRA DE INSTALACIONES ILS-381. El Ministerio español de Transportes, Turismo y Comunicaciones ha comprado a la casa THOMSON-CSF seis instalaciones de aterrizaje por instrumentos ILS-381, para modernizar dichas instalaciones en seis aeropuertos españoles. La instalación de estos Sistemas correrá a cargo de la empresa española CECSA Sistemas Electrónicos, con la ayuda de la THOMSON-CSF, para su puesta en servicio.

ESTADOS UNIDOS



Presentación del 747-300, la nueva versión del popular avión "Jumbo" 747 de Boeing, denominada la —300, hace su presentación ante el público en Seattle. El nuevo 747 se caracteriza por la planta superior alargada, que mide 23 pies más. Este nuevo 747-300 es un modelo "Combi" pedido por Swissair, con capacidad para 69 pasajeros de Clase Turista en la espaciosa cabina superior. También se ofrece el nuevo 747 versión lujosa de Primera Clase en este piso superior, o bien con configuración de Clase Negocios, con servicio de comidas completo. El 747-300 supone un incremento del 10 por ciento en la capacidad total de plazas con relación a los modelos anteriores del 747. Hasta la fecha, se ha anunciado un total de 18 pedidos. Está prevista su entrega a la compañía Swissair en marzo de 1983.

GRAN BRETAÑA

COMBATE AEREO CON SIMULADOR. Un simulador de vuelos avanzado permite a dos pilotos realizar un "combate aéreo" en condiciones altamente realistas y diez veces menos costosa que utilizando los actuales aparatos desarrollados por British Aerospace.

Los pilotos se sientan cada uno en una cabina simulada, equipada con todos los controles necesarios, instrumentos, y conexiones a su traje de vuelo. La cabina está situada en el centro de una gran bóveda que simula el mundo exterior. Sobre el interior de la bóveda se proyectan imágenes del cielo y la tierra, añadiéndole el realismo del ruido de la cabina.

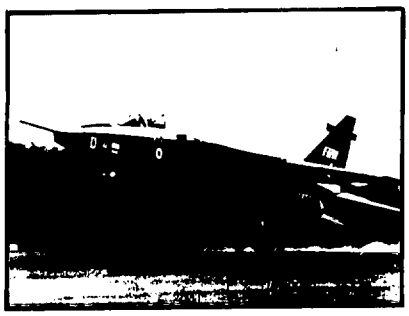
El "enemigo" está representado por un exacto modelo a escala, visto mediante una cámara de televisión y proyectado sobre los alrededores. El aparato "enemigo" que se enfrenta al piloto en una de las bóvedas responde a los mandatos del piloto situado en la otra, y viceversa, lo que les permite a ambos establecer un "duelo" como si fuera un combate real.

La computadora puede simular las cualidades de vuelo de cualquier posible aparato enemigo, así como también su apariencia visual y la característica de su armamento. Cuando los pilotos abandonan los simuladores, pueden si lo desean volver a contemplar su "batalla", examinando con detalle todos los movimientos para obtener una mayor y más valiosa experiencia.

Material y Armamento

VUELO ELECTRONICO. Por fuera se parece a cualquier otro, pero el Jaguar que vuela desde el aeródromo de Warton, en el Noroeste de Inglaterra, es único por cuanto es el primero que va dotado de un sistema de mando "fly-by-wire" mediante botones pulsadores exclusivamente, dispuestos en agrupación cuádruple.

Se han eliminado todos los conjuntos mecánicos de accionamiento



que normalmente mueven los planos de control cuando el piloto hace uso de la palanca de mando a los pedales del timón, que han sido sustituidos por una señalización electrónica automática, sistema estudiado en Gran Bretaña y que da al Jaguar su título popular de avión de ''vuelo electrónico'' (FBW=Fl y-by-wire).

Las iniciales se han pintado para que destaquen orgullosamente en la cola del aparato prototipo.

El primer sistema FBW puesto en producción se adaptó al caza-bombardero Tornado de ala reversible fabricado en Inglaterra, Alemania Occidental e Italia. El avión de pasajeros Concorde supersónico lleva un sistema similar y ninguno de estos aviones de alta tecnología hubiese sido posible sin el elevado nivel de eficacia que le ha conferido la electrónica.

El Jaguar FBW de la British Aerospace supone un importante paso adelante en el proceso, tendente a la consecución de una estructura con claras ventajas para el futuro en lo que se refiere a comportamiento de la aeronave, seguridad y consumo de combustible.

El avión es un GR Mark 1 cedido por contrato por la RAF, y la decisión de proceder con el sistema de vuelo con mando por botones y accionamientos eléctricos y electrónicos (FBW), o sea, con el programa ACT de tecnología de mandos activos, como también se la denomina, fue tomada por el Ministerio de Defensa, que ha respaldado con sus fondos el programa y le ha prestado un apoyo activo en todas sus fases.

Los conjuntos de mando mecánico de que iba dotado el Jaguar se desmontaron y sustituyeron por cuatro canales eléctricos independientes, que dan continuidad a instrucciones en forma de impulsos electrónicos producidos por cuatro computadores de alta velocidad mutuamente autovigilantes.

A más de las notables economías de peso, la principal ventaja de un avión ACT es la de que se puede hacer volar en una configuración inestable en que las correcciones de vuelo han de hacerse muchas veces por segundo, cosa que resultaría totalmente imposible para un piloto que dispusiera de los mandos usuales.

El FBW da, por el contrario, un soporte computarizado que permite calcular en fracción de segundo las correcciones exactas que se necesitan para mantener la trayectoria.

Tradicionalmente los aviones se han estabilizado ajustando el centro de gravedad, pero esto ha dado siempre lugar a restricciones en el diseño. Para conseguir los aviones de combate de alto rendimiento del futuro será necesario desarrollar formas que básicamente son inestables, pero que pueden hacerse estables mediante el uso del FBW.

Mientras tanto el Jaguar FBW sigue sumando horas de vuelo y experiencia ACT durante el intenso programa de desarrollo a que está sometido. Aunque en otros países se llevan a efecto experimentos análogos, este avión es único por cuanto que es el primero que vuela con equipo de tecnología de control digital activa, a nivel práctico, y fabricado según normas de producción industrial.

WESTLAND PROYECTA TRES NUEVOS HELICOPTEROS. La empresa Westland proyecta nuevas versiones de los helicópteros "Lynx" y "W30".

Esta compañía, con sede en Yeovil, perfecciona un helicóptero Lynx antitanque mejorado, el Lynx III. Ejecutivos de Westland confirmaron que podría satisfacer la actual necesidad de una unidad de tales características para el ejército de Alemania.

El Lynx III contará con un rotor compuesto de cuatro paletas en fle-

cha y el larguero de cola proyectado para el helicóptero civil W30 presentado hace algunos meses. Se ha rediseñado la parte del fuselaje cerca de la cola a fin de adecuarla a la nueva cola, característica necesaria para el control de guiñada en el peso mayor que se ha proyectado.

El tren de aterrizaje con ruedas tolerará un impacto de 6 m/seg con

Material y Armamento

una deformación mínima del fuselaje y los asientos especiales Martín Baker impedirán que los ocupantes se vean afectados por aterrizajes de urgencia.

La parte del fuselaje cerca de la proa también se prolongará 300 mm para mejorar la visibilidad general y ayudar a equilibrar el helicóptero. El Lynx III se presentará con diversos equipos y armas.

El peso total del nuevo helicóptero será de 5.806 kg y la potencia será suministrada por dos unidades Rolls-Royce Gem 60.

Westland espera realizar pruebas en vuelo como transportista de armás, con el helicóptero civil Westland 30, que aparece en la fotografía.

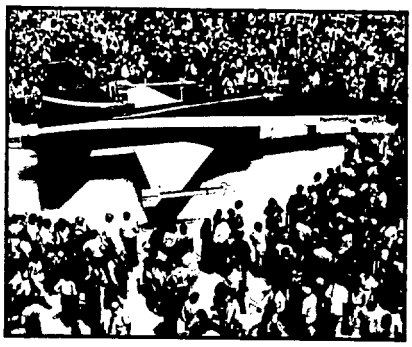
También se proyecta un WG30-300 propulsado por motores General Electric. Entre las aplicaciones de esta versión más potente se cuenta el servicio en el ejército de Alemania, que proyecta reemplazar sus actuales helicópteros utilitarios UH-1 antes de 1988.

ESTADOS UNIDOS

HELICOPTERO DE COMBATE

Helicóptero "Black Hawk", de Sikorsky, armado con misiles aire-superficie "Hellfire". Se le va a dotar de palas y cabeza del rotor de material plástico. Sikorsky ha anunciado también una versión civil del "Black Hawk".

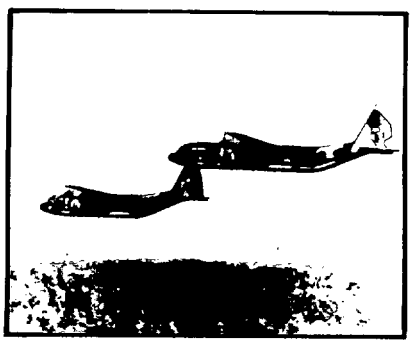
"Roll out"



Salida de talleres, el pasado 1 de agosto, del caza "Tigershark" de Northrop, que el mismo mes dio su primer vuelo, en el que alcanzó 40.000 pies de altitud, como ya anunciamos en el número 503 de R. de A. y A. del pasado mes de noviembre

INTERNACIONAL

"SUPER HERCULES" PARA LA R.A.F. La R.A.F. está incrementando grandemente su capacidad de transporte aéreo, con la adquisición de nuevos ejemplares de la versión alargada CMk-3, "Super Hércules", que se ve a la derecha de la fotografía, volando en formación con un "Hércules" tipo estándar, de la versión CMk-1. La CMk-3, es la primera versión de un avión militar de la casa LOCKHEED que ha sido alargada y tiene una capacidad de un 40 por ciento más de volumen de carga que el antiguo avión C-130. Puede transportar asimismo mucho más número de soldados plenamente equipados. La R.A.F. va a completar una flota con un total de 30 de



estos nuevos "Super Hércules"CMk-3. Otras naciones que han pedido a LOCKHEED aviones "Super Hércules" son Argelia, Camerún e Indonesia. LOCKHEED denomina a estos aviones: C-130H-30.

FRANCIA

Repostado, en vuelo, del MIRAGE-2000 de Dessault-Breiguet

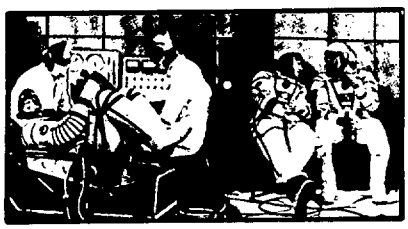
UNION SOVIETICA

ANIVERSARIO DE AEROFLOT. La aviación civil de la URSS entra en su sexagésimo aniversario. La primera línea aérea que empezó a funcionar, en 1923, entre Moscú y Nizhni Nóvgorod tiene una extensión de 420 kilómetros. Hoy dicha cifra constituye casi 1 millón de kilómetros. La extensión general aumentó en más de 2.300 veces. A ritmo similar se acrecentó el número de grandes y pequeños aeropuertos. Actualmente, éstos prestan servicios a los habitantes de más de 3.600 ciudades y poblados.

Astronautica

"SALIUT-7": INVESTIGACIONES MEDICO-BIOLOGICAS. Actualmente en la órbita se observa una especie de "período de transición": parece como si la continuidad de los experimentos se transfiriese de la "Saliut-6", que funcionó muy bien, a la nueva estación orbital "Saliut-7". Para el nuevo ciclo de investigaciones se preparaban a fondo no sólo los cosmonautas, sino también numerosas instituciones de investigación científica, incluidos los centros de estudios médico-biológicos. ¿Qué resultados dieron los experimentos efectuados en la "Saliut-6"; qué novedad habrá en el nuevo programa?

El balance del trabajo realizado por las principales tripulaciones de la "Saliut-6" -según Evgueni Shulzhenko, jefe de la Dirección de Biología y Medicina Cósmica del Ministerio de Sanidad de la URSS- puede

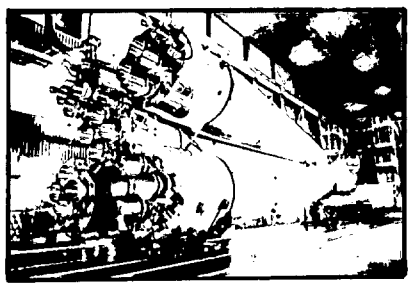


Entrenamiento de tripulaciones en el cosmódromo de Baikanur

ser considerado como un logro esencial de la medicina cósmica. Por primera vez en la práctica se comprobó la posibilidad de llevar a cabo vuelo espacial ininterrumpido con una duración de hasta 185 días, sin perjuicio para la salud humana. El logro de tamaña empresa se debe a los minuciosos preparativos realizados por numerosas instituciones médicas del país, que contribuían a garantizar expediciones cósmicas de larga duración. Esa labor incluía el modelado de las condiciones de vuelo en tierra, elaborar un complejo de medidas de profilaxis, o sea, una especie de sistema de controlar y dirigir la salud de los cosmonautas, así como otras medidas. La experiencia adquirida durante las investigaciones orbitales permite ahora afirmar que la medicina tiene suficientes conocimientos de lo que ocurre con el hombre en estado de ingravidez, cómo reacciona al mismo el sistema cardiovascular, osteomuscular y otros sistemas del cuerpo humano. Obviamente, esto no debe entenderse en el sentido de que ya no tenemos ningún problema.

Un rasgo característico del presente programa es que se da prioridad a medidas higiénicas de género diverso. La experiencia de la explotación de la "Saliut-6" ha evidenciado la necesidad de prestar más atención a mejorar las condiciones de trabajo de la tripulación de la estación. Ahora, por primera vez, la estación llevará a bordo un frigorífico, que permitirá a las tripulaciones conservar frescos los alimentos, tendrá agua caliente (en la "Saliut-6" tenían que calentarla cada vez que la necesitaban), una ducha de sistema más perfecto y otras novedades. Como experimento se ha decidido que los cosmonautas puedan escoger los platos que más les apetezcan del menú que lleva la estación. Este problema no es tan simple, como puede parecer a primera vista. El trabajo del cosmonauta en la órbita requiere grandes esfuerzos físicos y síquicos. Por esto, una de las principales exigencias que siempre se han planteado a la alimentación es que ésta debe estar balanceada por su valor calórico, saturada de ingredientes indispensables para la actividad normal de la persona. En base a esto se elaboraban las raciones alimenticias, en las expediciones anteriores los cosmonautas sólo podían elegir una u otra ración. No obstante, se sabe que las costumbres y los gustos de la persona no siempre concuerdan con las exigencias de una alimentación equilibrada. De ahí que el nuevo régimen de alimentación sea por ahora experimental.

Al final de la primera semana de vuelo se llevó a cabo un chequeo general del estado de salud de los cosmonautas. Así será también esta

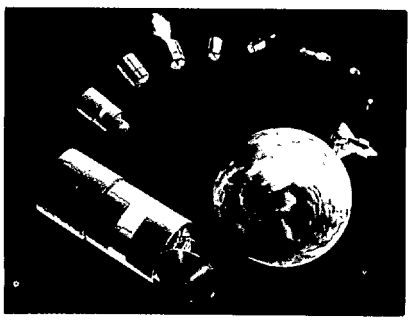


Sala de montaje de los cohetes soviéticos en el cosmódromo de Baikanur

vez. Para dicho chequeo se utilizará el nuevo sistema "Aelita". Este es mucho más perfecto que el "Polinom", sistema anteriormente utilizado. "Aelita" permite apreciar el estado del sistema cardiovascular, de los órganos respiratorios, del cerebro, e incluso las alteraciones de la presión venosa, lo cual aún en la tierra presenta ciertas dificultades. Por sus posibilidades "Aelita" puede compararse con un buen laboratorio de diagnóstico funcional de un hospital de distrito. Entre otras propiedades de "Aelita" cabe destacar la sencillez de funcionamiento; en comparación con "Polinom", ésta exige menos regulaciones, da la posibilidad de ampliar las señales de salida (esto a veces es necesario para transmitir con más exactitud la información por los canales telemétricos), se prevé el registro automático de los resultados de las mediciones. Gracias a esto simplifica notablemente los chequeos médicos y se ahorra

tiempo a los cosmonautas. Se prevé la posibilidad de conectar "Aelita" a la computadora de a bordo; en este caso el procesamiento de los resultados de la investigación se efectuará en la misma estación.

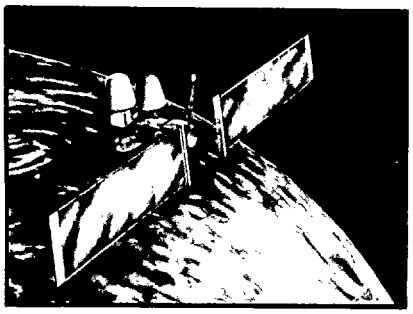
PROYECTO DE ESTACION ESPACIAL ESTADOUNIDENSE. En el transcurso del año, el American Institute of Aeronautics and Astronautics (AIAA) lanzó un llamamiento en favor del establecimiento en órbita terrestre baja de una estación habitada permanente, que podría ser-



Telemando SPAR a bordo del Satélite de comunicaciones ANIK D y del transbordador COLUMBIA

vir especialmente para realizar programas de observación a largo plazo, experimentos respecto a la elaboración de materiales en el espacio y la verificación en el medio espacial de satélites y sondas destinados para ser colocados en órbitas más altas, a fin de evitar fallos costosos e irreparables. Según el AIAA, una estación permanente en órbita baja permitiría realizar economías en la utilización del transbordador, que podría ser empleado sólo para los transportes y no como base de operaciones.

Al finalizar el cuarto y último vuelo de ensayo del transbordador, el 4 de julio, el presidente de los Estados Unidos vino a saludar por



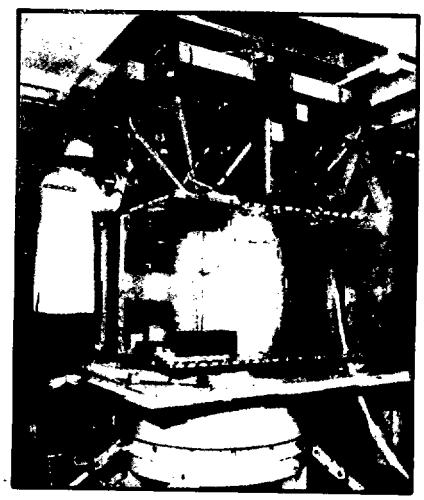
El SOLARIS en pleno trabajo

primera vez el regreso de un vehículo Orbiter. Al mismo tiempo, autorizó la publicación de la declaración de política espacial nacional, que había pedido en agosto de 1981 al Consejo de Seguridad nacional.

El discurso del presidente Reagan y la declaración decepcionaron, debido a que no contienen ningún compromiso preciso respecto al lanzamiento de una estación espacial permanente. La reacción de la NASA fue más positiva, pues llamó la atención especialmente acerca de la parte en que el presidente declara: "Tenemos que mirar con decisión hacia el futuro, demostrando las posibilidades del transbordador y estableciendo una presencia más permanente en el espacio".

La Agencia espacial estadounidense está siguiendo ya este camino. Con este fin, han sido creados dos organismos de planificación. Uno es el Space Station Technology Steering Committee (Comité de dirección para la tecnología de las estaciones espaciales), constituidos en la Agencia para examinar las técnicas aplicables en diferentes campos, como la gestión de la información, la regulación térmica, la propulsión, las estructuras y elementos mecánicos, así como las telecomunicaciones. El otro es el Space Station Task Force (Grupo de estudio para las estaciones espaciales), que tiene una triple responsabilidad: efectuar un estudio analítico de las operaciones; determinar las posibles estructuras del sistema; establecer los planes y métodos de gestión de los programas.

LANZAMIENTO DEL SATELITE SPOT. Francia lanzará en octubre del 84 su primer satélite de Teledetección Spot 1. El lanzamiento se realizará en la Base de Kuru (Guayana Francesa), mediante un lanzador Ariane. El satélite será colocado en

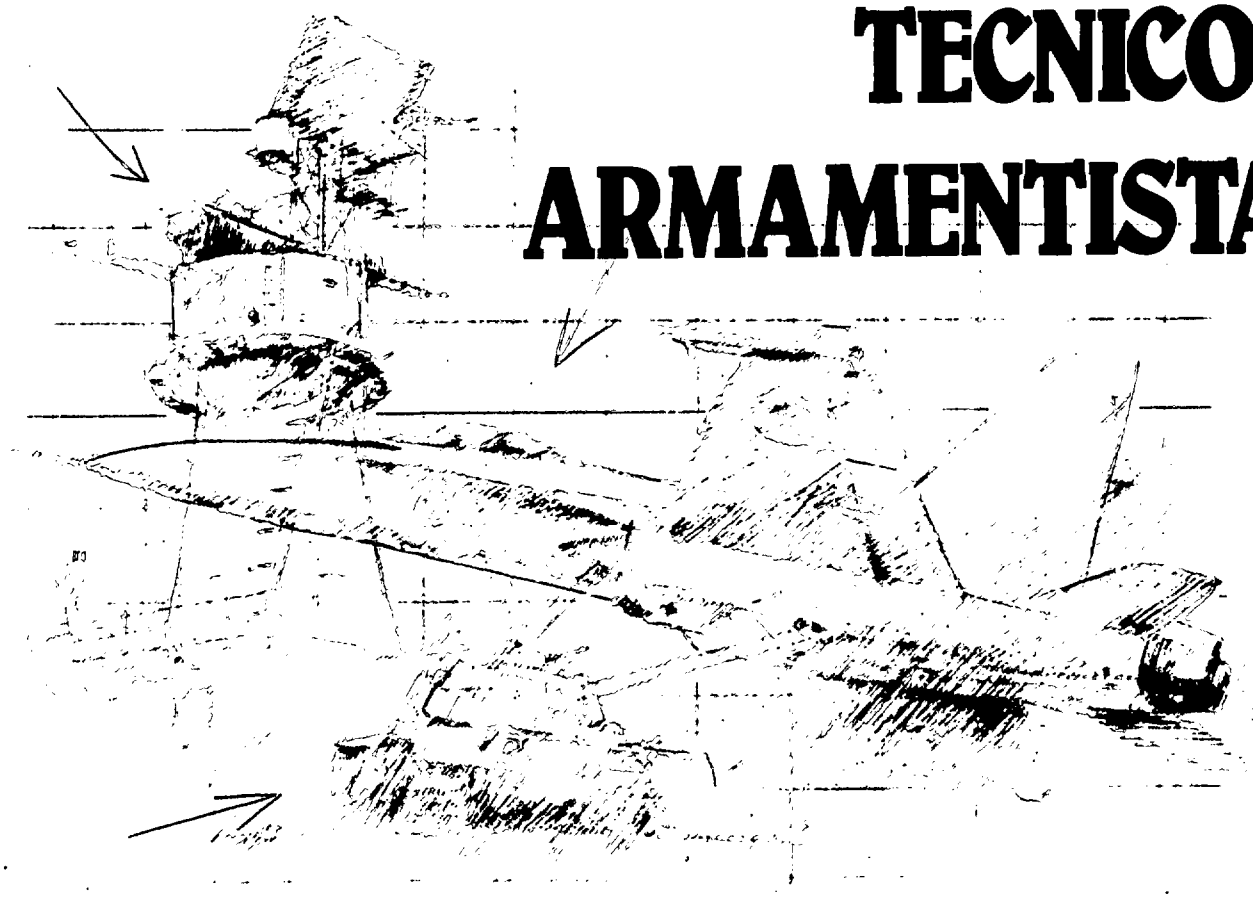


una órbita heliosíncrona, de 822 km. de altitud e inclinada 98,7°.

El Spot 1 es un satélite de observación de la Tierra que irá equipado con dos instrumentos ópticos idénticos, con barrido electrónico orientable para la visión lateral (campo de 400 km.) o la visión esteroscópica (campo de 117 km.). Con esto se conseguirán fotografías de una calidad hasta ahora no alcanzada.

Un segundo satélite Spot 2 estará disponible un año después del primero, o sea, a finales de 1985. Están previstos, por lo menos, cuatro satélites sucesivos para asegurar el servicio durante seis años.

LA INVESTIGACION TECNICO-ARMAMENTISTA



LUIS G. DOMINGUEZ, General de Aviación

Cuando la sociedad española parece haber adquirido clara conciencia de la importancia creciente de las actividades de investigación, para el progreso y bienestar futuros, quizás resulte oportuno hacer algunas reflexiones sobre esa hermana menor que es la investigación técnico-armamentista, cuyas realizaciones más recientes resultaron tan espectaculares como preocupantes, para el destino de la Humanidad: recuérdese por ejemplo, el radar, la bomba atómica o el actual desafío que mantienen Rusia y Estados Unidos, por la hegemonía en el espacio exterior.

Es frecuente escuchar, en descargo de la actual carrera de armamentos, el que las tecnologías de las nuevas armas ejercen un "efecto de arrastre" beneficioso sobre los sectores industriales más avanzados del país, aunque tal efecto determine al final la destrucción de tantos bienes, logrados tras ímprobos esfuerzos. Y es que ese efecto de arrastre sólo resulta útil y deseable si, previamente, sus posibles consecuencias han sido analizadas y acordadas con los supuestos de la política científico-técnica de la nación.

El haber llevado las actividades de investigación y desarrollo de Sistemas de Armas al nivel de Defensa, desde una adscripción excesivamente prolongada al nivel de los Ejércitos, viene a situar nuestro desarrollo "organizativo" más en línea con los planteamientos actuales de una Defensa Militar moderna que, en aplicación del principio de distribución de tareas, tiende a descargar a las Fuerzas Armadas de toda misión que vaya en detrimento de la suya fundamental, cual es el empleo eficaz de las armas.

En el largo, difícil y costoso recorrido que va desde la concepción de un nuevo Sistema de Armas hasta su disponibilidad para la acción militar, los Ejércitos modernos, cada vez más, tienen que constreñirse al empleo eficaz de unas armas y equipos sumamente complejos, en condiciones de combate frecuentemente harto críticas. Por supuesto que, como usuarios de tales armas y equi-

pos, los Ejércitos están llamados también a evaluar los resultados (investigación operativa) y a plantear ante la cadena logística los requisitos de mejora o de nuevo diseño de armas, en una colaboración estrecha con los sectores industriales, próximos a la Defensa Nacional. Ello supone el que en las estructuras "operativas" de las FAS deberán desarrollarse, con entidad y rigor apropiados, Organos de Evaluación y Experimentación de los Sistemas de Armas en uso y Organos de Prospección operativa que permitan plantear los requisitos operacionales de aquellos y las demandas futuras del combate en todas sus formas y modos de acción posibles. Grupos "ad-hoc" de operativos y técnicos deberán generar, cada vez más, una capacidad de análisis y enjuiciamiento operacional de los Sistemas de Armas actuales y de su posible evolución, que permita a los Ejércitos plantear, con claridad y precisión, sus deseos e ideas en términos asimilables o fácilmente traducibles a posibles líneas de investigación o de desarrollo, por los Centros responsables del apoyo técnico industrial a las FAS.

La creación de la Dirección General de Armamento y Material, como organismo responsable de la Defensa en este campo, aun con cerca de medio siglo de retraso desde que esta idea fuera avanzada por la Administración Militar (Ministerio de Defensa del año 1938), intenta ahora poner orden y coherencia en unas prácticas escasamente coordinadas, sobre actividades cada vez más interdependientes y con importante repercusión en la eficacia de una operatividad conjunta, en la economía del sector militar y en la de la nación entera.

Al margen de las varias e importantes reflexiones que suscita el hecho de que el legislador para constituir y organizar la Dirección General de Armamento y Material (bien es cierto que con carácter provisional) partiera de la idea simplista de llevar al nivel Defensa los varios Organos y Centros Técnicos del nivel Ejércitos, con capacidad comprobada de I + D, (con excepciones tan significativas como la de la Dirección de Construcciones Navales), precisamente en un momento de confusionismo organizativo general, como consecuencia de las sucesivas reformas de la Administración Militar acometidas a partir de 1973 y de las Leyes Orgánicas de los distintos Ejércitos, estaba también el procurar asignar las nuevas Direcciones de la DGAM siguiendo criterios de estricta eficacia y ponderación de las Armas y Cuerpos, dentro de una estrategia militar conjunta y con un sentido apropiado a la evolución técnico-armamentista del próximo futuro. Es posible que la coyuntura política exigiera una acción rápida, que pusiera en marcha el tan deseado y necesario reajuste organizativo de la Administración Militar, dejando para una acción posterior una precisión de mayor rigor orgánico y metodológico. Como tantas veces la improvisación fue el recurso disponible, tras cuarenta años largos de reflexiones y discusiones a todos los niveles, en los que se meditaron seria y racionalmente las distintas evoluciones habidas en esta parcela de la Investigación, el Desarrollo y la Industria Militar durante el presente siglo, alguna de ellas verdaderos "hitos" en el campo de la Logística Militar y que sin embargo fueron ignoradas por la fuerza de los acontecimientos.

La actual estructura de la DGAM esconde bajo una idea clara y precisa (aproximar las potencialidades de la Nación a las exigencias de la Defensa Nacional), un "puzzle" organizativo de escasa eficacia para una responsabilidad de tipo "gestión", cuanto más para una responsabilidad de "dirección" de los Centros de Investigación y Desarrollo que sele han afectado (como el INTA, CANAL DE EXPERIENCIAS, CIDA, TALLER DE PRECISION, etc.) y que, en su gran mayoría, venían desarrollando unas amplias actividades dentro de marcos muy diversos y complejos.

Tampoco se alcanza a comprender bien el rango de DIVISION para una función de PROGRAMACION que parece desbordar los límites de la propia DGAM en cuanto los Programas están directamente relacionados con las funciones propias de los EE.MM. Si por el contrario se trata de la programación interna de actividades de la DGAM, el nivel de DIVISION parece desproporcionado.

No se trata, pues, tanto de reconocer la conveniencia y utilidad de la Dirección General de Armamento y Material, cuanto de sí se crea y estructura este Organismo a la medida de las exigencias de nuestro tiempo. Aun comprendiendo que el ejemplo de Francia, con su Delegación Nacional de Armamento, no es escala útil de comparación para nosotros, creemos que nuestra Dirección General ha nacido "raquítica" para dar amparo, protección y dimensión apropiadas a los diversos Centros y Organismos, desarrollados durante la larga etapa de Administración Militar independiente, que iban desde Direcciones Generales hasta un Consejo de Investigación Científica (Marina), o desde Centros de Investigación de carácter nacional, como el INTA, hasta simples Laboratorios o Polígonos de Tiro. Esta disparidad y multiplicidad de Centros requería, ciertamente, una previa racionalización de los mismos, para evitar la ardua y compleja tarea posterior de armonización y coordinación funcional, en la que al final habría que entrar, sino también para dar dimensión y estructura idónea al nuevo Organo, acordes con una visión adecuada de la Defensa Nacional.

Si, como es de esperar, las tareas de investigación y desarrollo, la adquisición, la posible fabricación, la experimentación, la evaluación, etc. han de referirse cada vez más a los grandes objetivos "nacionales" de defensa, parece urgente dar contenido y funcionalidad a esa Dirección General, con criterios de eficacia y rentabilidad, para que se puedan llevar a las instancias superiores de la política nacional (previo asesoramiento de un Organo conjunto específico de la Defensa Militar, hoy inexistente) los puntos de vista sobre Investigación Armamentista de forma clara, precisa y coherente, con las exigencias del Objetivo de Fuerza Conjunta.

Entre estos criterios destaca por su prevalencia, el de la calidad del Personal afectado, que no puede responder ya a aquel enunciado, tan simple como impropio, para un Organismo Técnico de tal relieve, de integrar en élla en "proporción adecuada operativos y técnicos", como si se tratara de conseguir el objetivo básico de la Organización, por una acertada proporción de tipos de personal. Aparte de que se trata de un Organismo de la cadena "logística", en la que los "operativos" sólo parecen justificarse por una experiencia o competencia técnica demostrada; no hay que olvidar, según dijimos anteriormente, que el personal operativo, con experiencia y capacidad "técnico-operacional", debe encontrar su lugar específico en los Organos de Investigación Operativa de las FAS, para recoger, analizar y trasladar puntualmente los requisitos de mejora, de fabricación, de investigación y desarrollo o de adquisición de Sistemas de Armas, a los Organos Técnicos responsables y ésta es hoy una laguna importante de las FAS, que deberán cubrir cuanto antes, ante la complejidad tecnológica de los nuevos Sistemas de Armas, los crecientes compromisos nacionales e internacionales y en virtud de la propia y directa función que les corresponde. Al igual que hiciera la Delegation National pour l'Armement en Francia y salvadas las distancias, la DGAM debe nutrirse por personal técnico de la máxima competencia profesional demostrada, al margen de toda otra consideración de situación, escala o categoría. Este criterio en parte ha sido recogido ya al prescindir del supuesto inicial de pertenencia de su personal a una situación concreta.

Esta consideración nos lleva de la mano al otro aspecto relevante de la DGAM, como Organo Asesor Técnico de la cadena logística y es el de la representatividad en los Organos (Juntas, Consejos, etc.) consultivos en materia científico-tecnológica militar. Es evidente que atribuyándole sólo funciones de GESTION sobre los Centros y Organismos dependientes de ella, no puede pensarse, en buena lógica, que en los foros consultivos sobre "industria, investigación, desarrollo", sean excluidos los propios Centros que la ejecutan, de aquí la necesidad de que éstos estén representados en aquellos Organos técnico-consultivos de la Defensa.

El que en estos precisos momentos exista un Proyecto de Ley de la investigación científica y técnica en estudio aconseja acelerar una pronta actualización de la organización "provisional" de la DGAM, que dé eficacia, coherencia y proyección nacional a sus tareas.

En este sentido parece evidente que la Política de Investigación Científico-Militar, derivada directamente del Objetivo de Fuerza Conjunto a largo plazo, y analizada en profundidad por un Organismo Técnico-Asesor, a nivel Ministro de Defensa (hoy inexistente) debe ser contemplada, analizada y asumida, en su caso, por el Gobierno, una vez armonizada con las directivas y prioridades de la Política Científica y Técnica de la Nación, para así adquirir su plena valoración, coherencia y eficacia dentro del marco de los grandes objetivos nacionales.

Bueno será recordar a este respecto el caso de la Inglaterra de los años 30-40, cuando se cernían sobre Europa las poderosas alas de la Lufwaffe, apoyando a una Wehrmacht en la estrategia de la Blitzkrieg (o Guerra Relámpago), que debía concluir con la invasión de las Islas Británicas (Operación León Marino). Entonces la dirección político-militar inglesa supo comprender y valorar la amenaza real para el país y apoyó, sin reservas y con toda clase de recursos personales y materiales, no sólo las propuestas que le hicieron los científicos de realizar "un sistema capaz de detectar la presencia de aviones a distancia, determinando su orientación y distancia" (el llamado Sistema Radar), sino que, comprendiendo el valor potencial de las nuevas tecnologías, emprendieron una reforma de todo el Sistema de Defensa Aérea, para basarlo en las nuevas capacidades del Radar: fruto de esta acertada decisión político-militar fue la victoria inglesa, en la famosa "Batalla Aérea de Inglaterra" y la superación de la amenaza de invasión alemana de las Islas.

En cierto modo, nuestra actual situación respecto a la orientación a dar a la Investigación Técnico Armamentista es similar a la inglesa en 1939. Con nuestro ingreso en la OTAN nos sentiremos a partir de ahora inmersos y atraídos por una política de investigación técnico-armamentista de alcance europeo y signo aliancista, mientras los intereses que demanda la Política Militar Nacional en relación con la Investigación técnico-armamentista puedan no concordar, íntegramente, con aquellos presupuestos.

Ello significaría revisar las actuales prestaciones de Centros o Industrias Militares, a la luz de esta futura Ley de la Investigación Científica y Técnica, para acordar los objetivos del desarrollo técnico-armamentista, primero a las necesidades básicas del progreso de la Nación, luego a la demanda de unos intereses prioritarios de la Defensa Nacional y por fin a los intereses de la Alianza Atlántica.

Si como parece deducirse de los varios anteproyectos elaborados sobre el tema, se va hacia un Organo (Agencia o Comisión) Nacional de la Investigación Científica y Técnica, que estudie y prepare las decisiones del Gobierno en este área, con sentido y amplitud nacional, parece evidente que la parcela de la I + D, de la Defensa sea llevada a ese Organo, con un sentido de coherencia y globalidad en las FAS, lo que justifica ampliamente un Organo Asesor específico, a nivel del Ministro de Defensa que abarque todos los aspectos científico-técnicos implicados en el desarrollo del Objetivo de Fuerza Conjunta. Este importante Organo de Consulta y Asesoramiento en materia científico-tecnológica militar existe hoy en la mayoría de las Organizaciones de Defensa de los países avanzados y se considera de la mayor importancia y significación para aquellos países que como España pretendan acceder a un cierto grado de protagonismo y de autosuficiencia en el vasto, complejo y costoso campo de la Armamentística Moderna. ■

LO QUE HAY DE CIERTO Y DE FALSO EN TORNO A LA BOMBA DE NEUTRONES

Guillermo Velarde, Coronel Ing. Aero., Catedrático de Física Nuclear, U.P.M.

1.– INTRODUCCION

Ultimamente se han publicado numerosos artículos sobre la mal llamada bomba de neutrones, la mayoría de los cuales están caracterizados por dos hechos esenciales:

– Los autores podrán ser expertos en su especialidad, pero demuestran gran desconocimiento de los fundamentos de la física nuclear.

– Todos ellos parten de una premisa falsa: *la bomba de neutrones mata, pero no destruye.*

Partiendo de esta premisa falsa, y siguiendo razonamientos más o menos aceptables, llegan lógicamente a conclusiones erróneas, que en algunos casos alcanzan el absurdo. Así, unos dicen que la bomba de neutrones es una bomba capitalista, porque al matar a las personas y no destruir la propiedad ésta pasaría a incrementar la de los vencedores. Otros dicen que es el invento más reciente realizado en la carrera de

armamentos. Y, para colmo, Televisión Española la llama bomba ecologista, porque, según ella, mata a los hombres, pero no destruye los edificios ni afecta a la agricultura. Esto no debe extrañarnos, ya que otras veces nos han obsequiado con otra afirmación por el estilo: la de que la bomba atómica puede fabricarse en un garage por un grupo de estudiantes.

1.1.– Nosotros veremos en este artículo que la bomba de neutrones mata y destruye como otras bombas nucleares, aunque de forma diferente, y de que de invento reciente no tiene nada, fue descubierta hacia finales de la década de los 40, antes que la bomba de hidrógeno, habiendo sido experimentada por primera vez en 1963 en el desierto de Nevada, no habiéndose entonces continuado su desarrollo, ya que se consideró que por su bajo rendimiento era antieconómica.

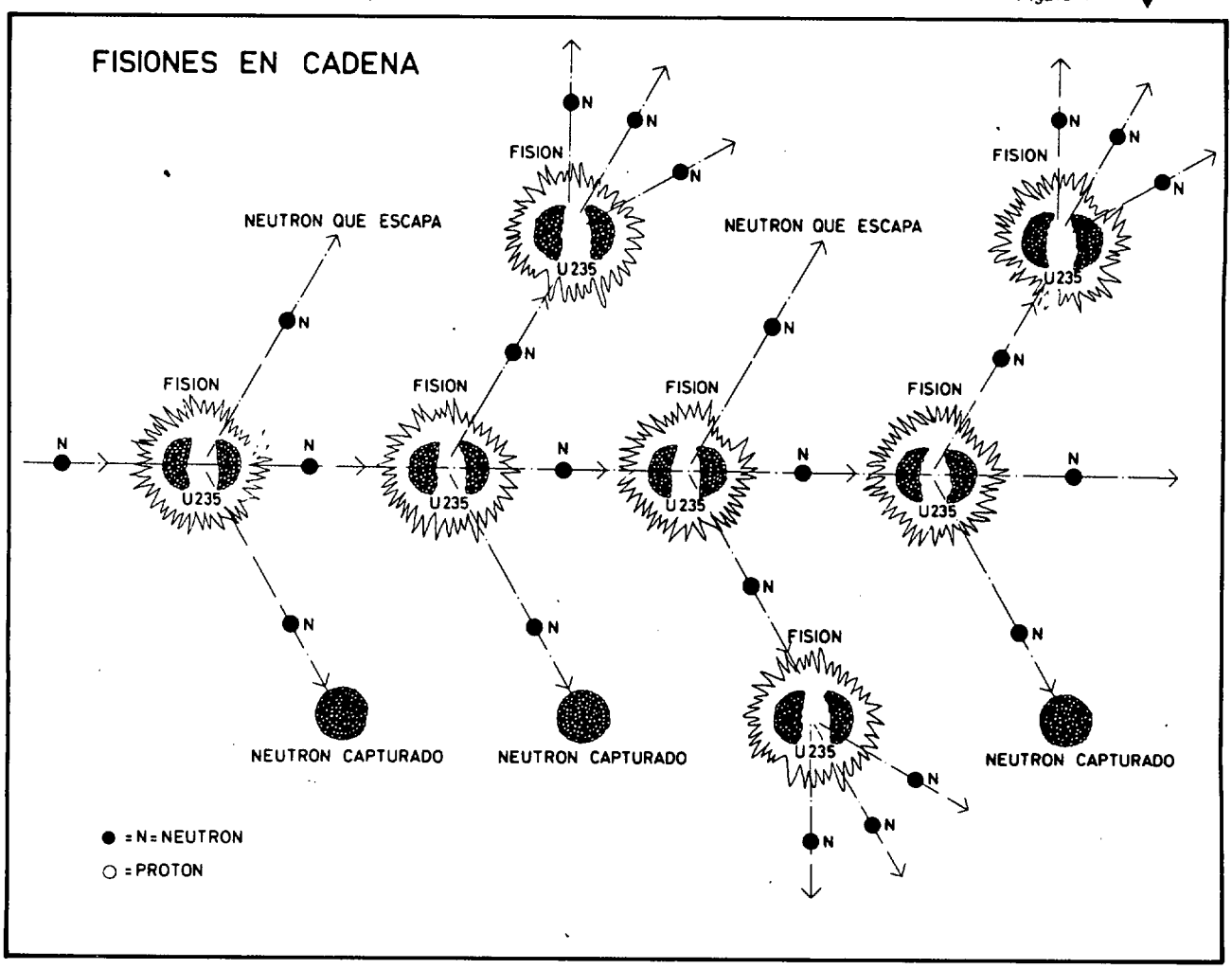
El dicho churchilliano de que una mentira repetida suficiente número de veces vale tanto como una verdad puede aplicarse directamente a la bomba de neutrones. Tantas veces se ha dicho que mata, pero no destruye, que es difícil encontrar a un no especialista en física nuclear que crea otra cosa.

1.2.– Como el mando militar debe conocer con suficiente fiabilidad los efectos de las armas, y particularmente los de la bomba de neutrones, puede ser de utilidad aclarar en qué consiste esta bomba, cuáles son sus efectos reales, qué hay detrás de tanta falsedad, y por último, contestar a una serie de preguntas que están en la mente de la mayoría de nosotros.

2.– DESCRIPCION COMPARATIVA DE LAS BOMBAS MAL LLAMADAS ATOMICAS, DE HIDROGENO Y DE NEUTRONES.

Al bombardear los núcleos pesados (más allá del hierro en el sistema periódico) con neutrones, pueden producirse diversos procesos, entre ellos la fisión, fig. 1, por la cual el núcleo se rompe en dos trozos, dando lugar a una pérdida de masa que se transforma en energía, y a dos o tres neutrones rápidos, cada uno de los cuales puede inducir otras fisiones, y así sucesivamente, estableciéndose una reacción en cadena. Al final de la cual se produce una enorme cantidad de energía, 20 kilotones por cada kilogramo fisionado, y un intenso flujo de neutrones rápidos. Aunque todos los núcleos, a partir del hierro, pueden

Figura 1



fisionarse, se necesitaría emplear neutrones de muy alta energía. Solamente unos pocos núcleos lo hacen con neutrones de cualquier energía, en particular el uranio 235 (U 235) y el plutonio 239 (Pu 239). El primero se encuentra en la naturaleza mezclado con el uranio 238. El Pu 239 se obtiene como subproducto del combustible irradiado en un reactor nuclear, tal como se representa en la fig. 2.

Por otro lado, cuando núcleos ligeros (antes del hierro en el sistema periódico) se someten a temperaturas de millones de grados, se producen diversos procesos, entre ellos la fusión, indicada en las figs. 3 y 4 por la cual dos núcleos ligeros dan lugar a uno más pesado, con una apreciable pérdida de masa que se transforma en energía, a razón de hasta 60 kilotones por cada kilogramo fusionado. En la fig. 3 se representa la reacción del deuterio (D + D) que precisa temperaturas superiores a los 400 millones de grados, y en la fig. 4 la del deuterio con el tritio (D + T), que requiere una temperatura del orden de la décima parte de la anterior. El deuterio se encuentra en el agua del mar, habiendo una cantidad estimada de diez billones de toneladas. El tritio se obtiene artificialmente, bombardeando el litio con neutrones, según se indica en la fig. 5.

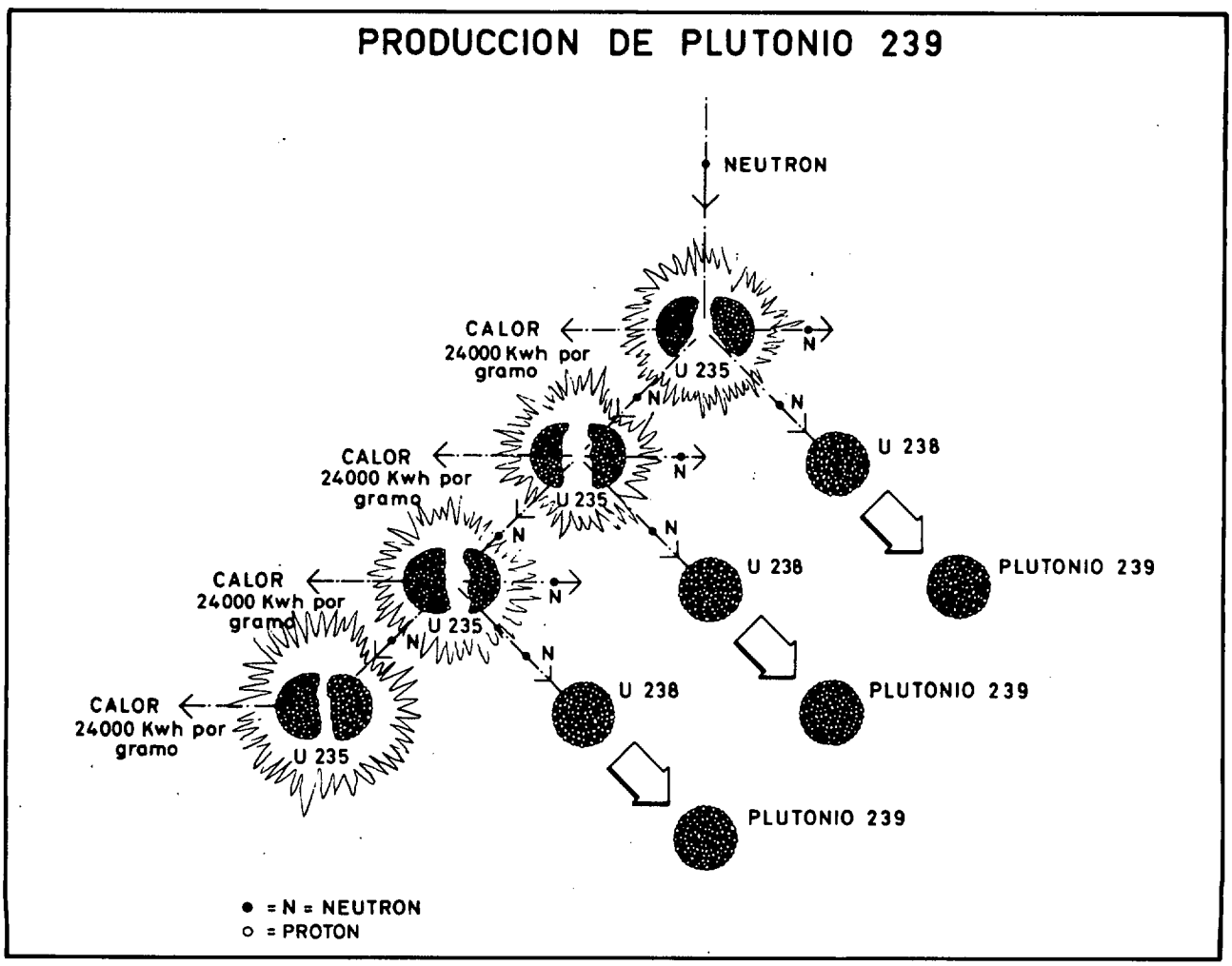
Comparando los procesos de fisión del U 235 con los de fusión del D + T, puede decirse que por cada kilotón producido, en la fusión se obtienen 4 veces más neutrones, y éstos con una energía 6 veces superior a la de la fisión; y que por cada kilogramo fisionado o fusionado, en la fusión se obtienen 3 veces más kilotones que en la fisión.

Todos estos resultados son los que se aplican en las bombas incorrectamente llamadas atómicas, de hidrógeno y de neutrones, las cuales serán descritas a continuación, sin que estos esquemas correspondan exactamente a la realidad.

2.1.– Bomba atómica

Está constituida por tres sistemas representados en la fig. 6a: un generador de ondas de choque esféricas convergentes, formado por lentes de explosivo químico, una esfera de una masa subcrítica de U 235 o de Pu 239, y de una fuente auxiliar de neutrones. Al dar fuego simultáneamente a las lentes de explosivo químico se genera una onda de choque que comprime la esfera de U 235 o de Pu 239. Cuando esta esfera se

Figura 2



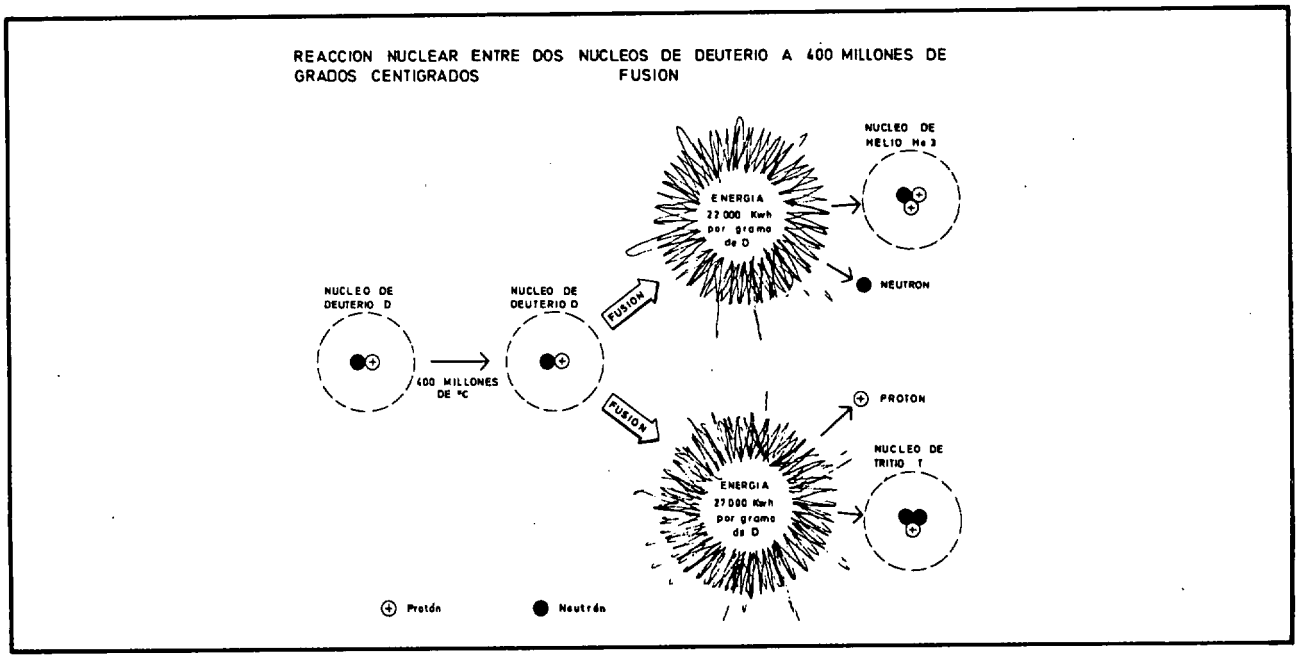


Figura 3

hace supercrítica alcanzando su densidad máxima los neutrones previamente producidos en una fuente auxiliar alcanzan la esfera, iniciando las fisiones del U 235 o del Pu 239. En estas fisiones se produce energía y nuevos neutrones que a su vez inducen otras fisiones y así sucesivamente. Al cabo de un par de microsegundos, se termina el proceso. La bomba así constituida se llama correctamente *bomba de fisión pura* y es de bajo rendimiento, debido a la energía de los neutrones que se escapan.

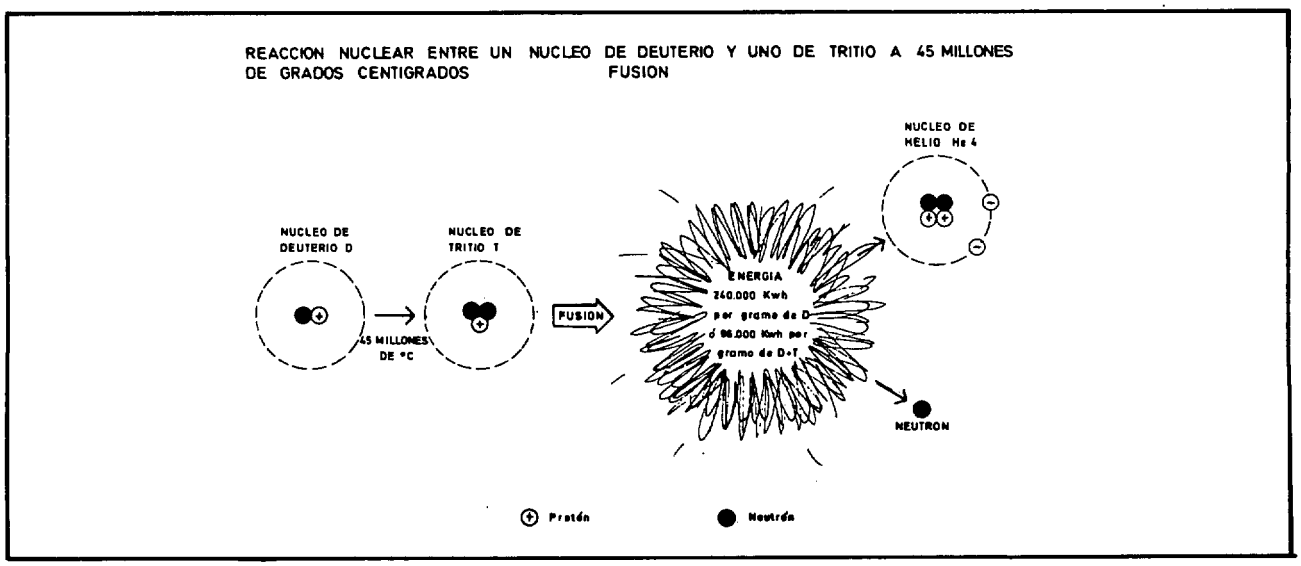
Con objeto de aprovechar el gran flujo de neutrones producidos, se coloca alrededor de la *bomba de fisión pura* una capa de uranio natural, que tiene dos misiones importantes: una es la de reflejar parte de los neutrones que iban a escaparse, desviándoles hacia dentro para que induzcan nuevas fisiones en el U 235 o Pu 239, y la otra, es la de que los neutrones que no se reflejaron y penetran en ella, puedan inducir fisiones en esta capa de uranio natural. Esta bomba, representada en la fig. 6b, se llama correctamente de *fisión-fisión,* y es la que impropiamente se suele designar como bomba atómica, bomba A, o cualquier otro nombre que la imaginación periodística suela emplear.

En ambos tipos de bomba, después de la explosión se produce una bola de fuego con temperaturas del orden de las decenas de millones de grados y presiones de millones de atmósferas.

2.2.– Bomba de neutrones

Como vimos anteriormente en el párrafo 2, para que se produzca la

Figura 4



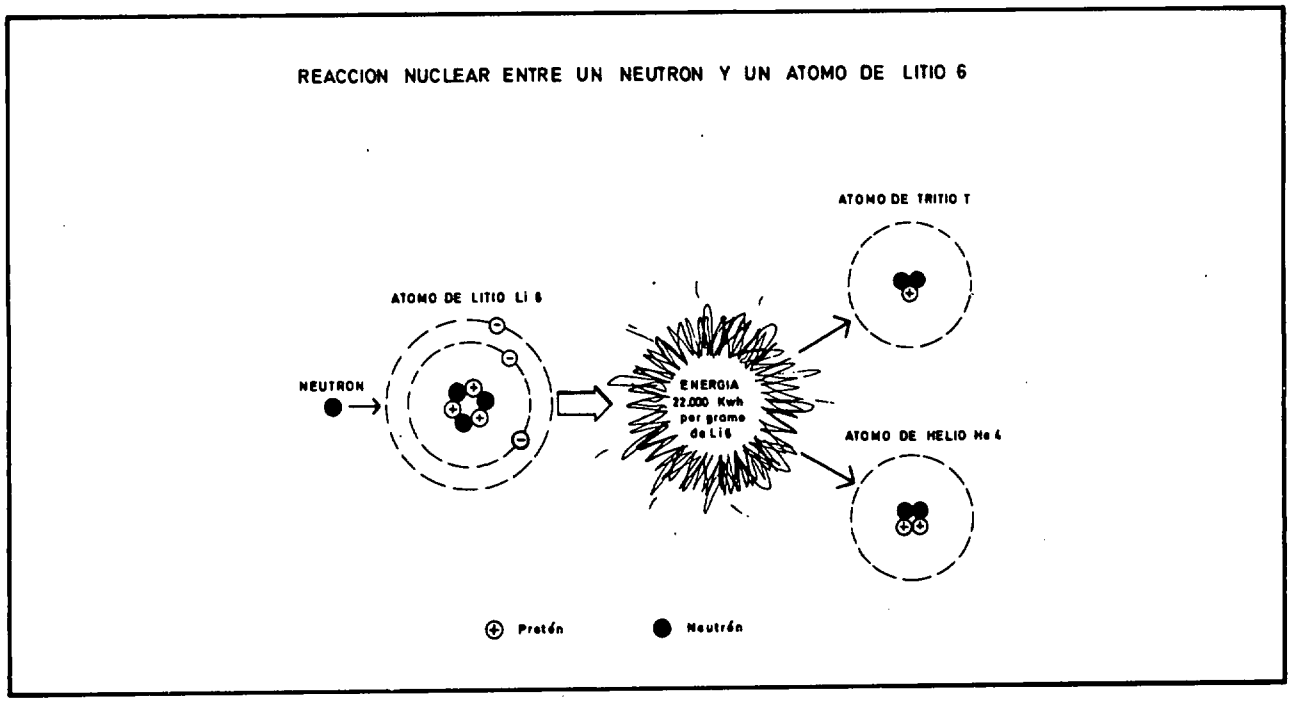


Figura 5

fusión del D + T se necesitan temperaturas superiores a los 45 millones de grados, y según se indicó en el párrafo anterior, estas temperaturas pueden alcanzarse en la explosión de una *bomba de fisión pura.* Por tanto, es lógico unir ambos procesos, colocando como cebo una *bomba de fisión pura* y alrededor una capa de D + T tal como se ha representado en la fig. 6c. La explosión de la *bomba de fisión pura* produce una temperatura suficiente para iniciar la fusión del D + T. Al final se obtiene energía y un intenso flujo de neutrones. La bomba así construida se designa correctamente como *bomba de fisión-fusión,* o también de radiación intensificada, aunque suele llamársela impropiamente bomba de neutrones por los neutrones emitidos, pero la emisión de neutrones no es un fenómeno específico de este tipo de bomba, según se ha expuesto anteriormente.

Esta bomba es de muy bajo rendimiento, debido a la energía de los neutrones que se escapan, de modo análogo al caso de la bomba de *fisión pura.*

Generalmente, más del 60% de la energía producida se debe a la fusión y el resto a la fisión.

2.3– Bomba de hidrógeno

Para aumentar el rendimiento de una *bomba de fisión-fusión* (de neutrones), se coloca a su alrededor una capa de uranio natural, tal como indica la fig 6d. Los neutrones producidos en la explosión de la *bomba de fisión-fusión* (de neutrones) inducen nuevas fisiones en el uranio natural, aumentando considerablemente la energía producida. De este modo queda constituida la *bomba de fisión-fusión-fisión,* que vulgarmente se llama de hidrógeno o termonuclear, y que los aficionados al alfabeto la llaman también bomba H.

Generalmente el 50% de la energía producida es debida a la fusión y el otro 50% a la fisión.

2.4.– Como resumen de lo anterior se tiene:

Bomba de fisión pura. Consta de tres sistemas: lentes de explosivo químico, esfera de U 235 o de Pu 239 y fuente auxiliar de neutrones.

Bomba de fisión-fisión (atómica).– Consta de dos conjuntos de sistemas: *bomba de fisión pura* y capa exterior de uranio natural.

Bomba de fisión-fusión (de nuetrones).– Consta de dos conjuntos de sistemas: *bomba de fisión pura* y capa exterior de D + T, es decir, es análoga a la *bomba de fisión-fisión* (atómica), pero con una capa de D + T, en vez de una capa de uranio natural.

Bomba de fisión-fusión-fisión (de hidrógeno).– Consta de dos conjuntos de sistemas: *bomba de fisión-fusión* (de neutrones) y una capa exterior de uranio natural. O bien puede considerarse que está formada por tres conjuntos de sistemas: *bomba de fisión pura* capa intermedia de D + T y una capa exterior de uranio natural.

Todas las bombas anteriores se designan genéricamente como nucleares.

3.– EFECTOS PRODUCIDOS EN LA EXPLOSION DE BOMBAS NUCLEARES.

Los efectos producidos por las diferentes bombas nucleares consideradas anteriormente son cualitativamente análogos, aunque las inten-

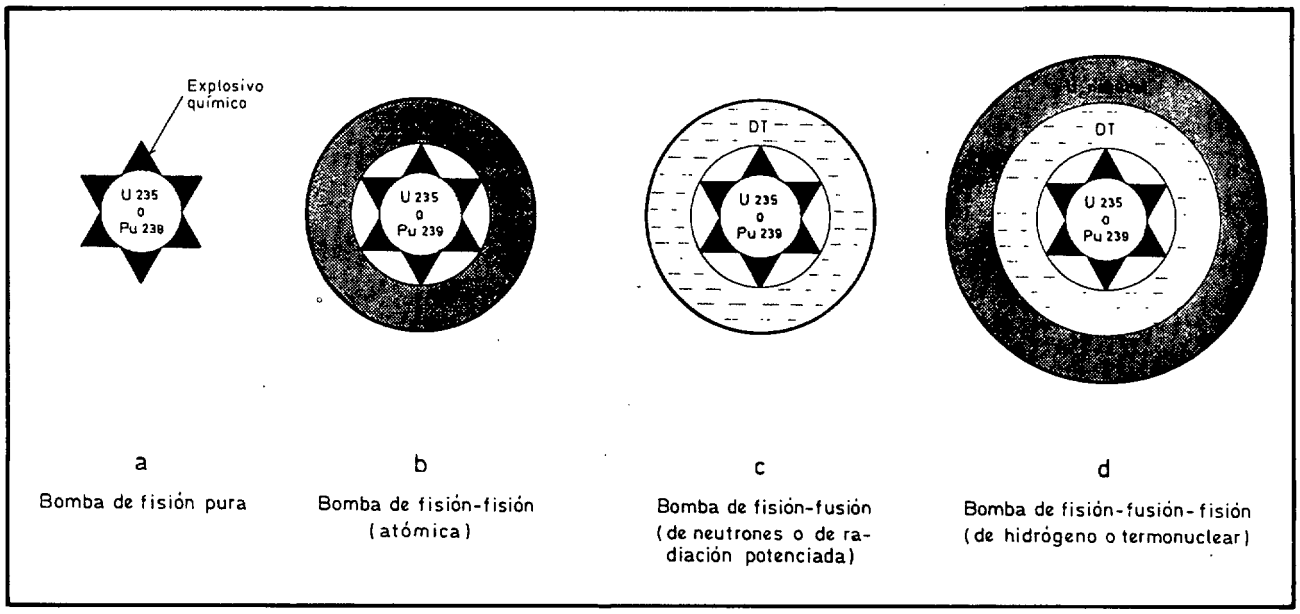


Figura 6

sidades de cada efecto dependen del tipo de bomba, de los kilotones producidos, y del lugar de la explosión. Para el análisis de los efectos pueden considerarse dos grandes grupos: los producidos por las bombas nucleares convencionales que tienen una capa exterior de uranio natural, es decir, las *bombas de fisión-fisión* (atómica) y las de *fisión-fusión-fisión* (de hidrógeno), y los efectos producidos por las restantes bombas nucleares, como la de *fisión-fusión* (de neutrones).

Como en este artículo sólo se consideran las bombas nucleares tácticas; la explosión se produce sobre el suelo, con energías del orden del kilotón.

En el manual de la ref. 1, se describen los efectos producidos por las bombas nucleares, incluyéndose abacos de aplicación rápida por el mando militar. A continuación se hace un resumen de estos efectos.

3.1.– Efectos producidos por la explosión de bombas nucleares convencionales de *fisión-fisión* (atómica) y de *fisión-fusión-fisión* (de hidrógeno).

En la explosión de este tipo de bombas nucleares, se producen los siguientes fenómenos:

- *radiación inicial,*
- *radiación térmica,*
- *onda de choque,*
- *radiación retardada.*

Se considera una bomba táctica de 1 kilotón que explosiona sobre la superficie de la tierra. Inicialmente se producen neutrones y rayos γ. Los producidos durante el primer minuto constituyen la *radiación inicial,* la cual tiene una energía de 5% de los kilotones producidos. Esta radiación inicial da lugar a una dosis radiactiva (de 8.000 rems) que incapacita instantáneamente a toda persona situada en un radio de 351 m produciéndole la muerte al cabo de un día con una probabilidad del 100%.

El 95% de los kilotones restantes se invierten en la formación de una bola de fuego constituida por los resíduos de la bomba, o sea, por los fragmentos de fisión y fusión, y por el material estructural de la bomba. Al principio, la bola de fuego alcanza temperaturas de millones de grados y una presión de millones de atmósferas. Debido a estas enormes presiones y temperaturas, se va expandiendo y elevando, con lo que se enfría, dejando de ser brillante, en cuyo momento se dice que alcanza su diámetro máximo, de unos 140 m.

Durante los pocos segundos de existencia de la bola de fuego, y debido a su elevada temperatura, emite *radiación térmica* en forma de rayos X e infrarrojos, los cuales se propagan en línea recta a la velocidad de la luz, sufriendo los procesos de dispersión y absorción. La *radiación térmica* tiene una energía del 35% de los kilotones producidos, dando lugar a quemaduras de segundo grado a 716 m de distancia del punto cero.

Debido a la elevada presión de la bola de fuego se produce una *onda de choque* que se propaga a una velocidad de 1 a 3 veces la del sonido en el medio considerado. Esta onda de choque tiene una energía del 50% de los kilotones producidos, originando una sobrepresión de 0,35 atmósferas a 662 m capaz de producir daños irreparables en edificios de tipo medio.

Al ir ascendiendo la bola de fuego se origina una depresión que arranca y arrastra partículas y cascotes de tierra, las cuales se mezclan con los residuos de la bomba que componían la bola de fuego, dando lugar a la famosa seta, de unos 3.000 m de altura, constituida por el tallo que actúa de chimenea, y la nube de unos 2.000 m de diámetro. Las partículas que forman la seta son altamente radiactivas, unas directamente, y otras por radioactividad inducida, originando todas ellas la *radiación retardada* cuya energía es del 10% de los kilotones

producidos. Debido al viento local, la nube se desplaza aguas abajo del punto cero, dando lugar a la precipitación de las partículas radiactivas sobre una extensa zona, contaminándola. Con un viento local de 25 Km/h, toda persona que permaneciese durante las 4 primeras horas después de la explosión a menos de 6 km aguas abajo del punto cero, recibiría una dosis radiactiva (de 150 rems) que en el mejor de los casos, necesitaría tratamiento médico para recuperarse.

3.2.– Efectos producidos por la explosión de bombas de fisión-fusión (de neutrones).

En la explosión de este tipo de bombas nucleares se producen los mismos efectos que en el otro tipo de bombas consideradas en el párrafo anterior, aunque con intensidades distintas.

La *radiación inicial* tiene una energía del 34% de los kilotones producidos, es decir, 6,8 veces la obtenida en el caso anterior, la cual da lugar a una dosis radiactiva 100% letal en un día, para toda persona situada dentro de un radio de 838 m.

El 66% de los kilotones restantes se invierten en la bola de fuego. la *radiación térmica* producida por esta bola de fuego tiene una energía del 25% del total, ocasionando quemaduras de segundo grado a 640 m. de distancia del punto cero. La *onda de choque* tiene una energía del 38% de los kilotones producidos, originando una sobrepresión de 0,35 atmósferas a 604 m , capaz de destruir edificios de tipo medio.

La *radiación retardada* se lleva el restante 3% de los kilotones producidos, dando lugar a una zona contaminada muy reducida.

En las futuras bombas de *fisión-fusión* (de neutrones), se pretende reducir la energía de la bola de fuego, y por tanto de la *radiación térmica*, de la *onda de choque* y de la *radiación retardada* incrementando la energía de la *radiación inicial* constituida por neutrones y rayos γ. En el caso límite de que la *bomba de fisión pura* empleada como cebo tuviese una masa despreciable frente a la masa D + T de la capa exterior, o que se descubriese otro tipo de cebo no basado en la fisión nuclear, se obtendría que la *radiación inicial* podría alcanzar una energía del 80%, es decir 16 veces la obtenida en el caso de bombas de *fisión-fisión* (atómicas) y *fisión-fusión-fisión* (de hidrógeno). La bola de fuego tendría la restante energía del 20% de los kilotones producidos.

Fenómeno	Energía de cada fenómeno, en % de los kilotones producidos (1 KT sobre el suelo)		
	bomba de fisión-fisión (atómica) o de fisión-fusión-fisión (de hidrógeno)	bomba de fisión-fusión (de neutrones)	
		actual	ideal teórica
Radiación inicial	5	34	80
Radiación térmica	35	25	8
Onda de choque	50	38	12
Radiación retardada	10	3	0

Tabla 1

Tabla 2

Fenómeno	Efecto	Radio, m (área km^2) de cada efecto		
		bomba de fisión-fisión (atómica) o de fisión-fusión-fisión (de hidrógeno)	bomba de fisión-fusión (de neutrones)	
			actual	ideal teórica
Radiación inicial	dosis de 8000 rem	351 (0.387)	838 (2.206)	1113 (3.892)
	dosis de 150 rem	865 (2.351)	1662 (8.678)	2243 (15806)
Radiación térmica	quemaduras de 2.º grado	716 (1.611)	640 (1.287)	437 (0.599)
Onda de choque	sobrepresión de 0.35 atmósferas	662 (1.377)	604 (1.146)	411 (0.531)

3.3.– Comparación de los efectos producidos por los diferentes tipos de bombas nucleares.

En la tabla 1 se dan las energías de cada uno de los fenómenos producidos en cada tipo de bombas nucleares consideradas y en la tabla 2 los radios y las áreas donde se producen los efectos indicados. Comparando las diversas clases de bombas nucleares, de modo que con kilotonajes distintos den lugar a los mismos efectos, de las tablas anteriores y de las correspondientes a los efectos considerados dadas en la ref. 1, se obtiene:

- la dosis producida por la *radiación inicial* de una *bomba de fisión-fusión* (de neutrones) de 1 kilotón de las desarrolladas actualmente o de las ideales obtenidas teóricamente, es equivalente a la producida por una bomba nuclear convencional de 22 ó 70 kilotones.

- las quemaduras producidas por la *radiación térmica* y la des-

trucción producida por la onda de choque *de una bomba de fisión-fusión* (de neutrones) de un kilotón de las desarrolladas actualmente o de las ideales obtenidas teóricamente, es equivalente a la producida por una bomba nuclear convencional de 0,7 o de 0,2 kilotones.

Comparando las diversas clases de bombas nucleares, todas ellas de 1 kilotón, de la tabla 2 resulta:

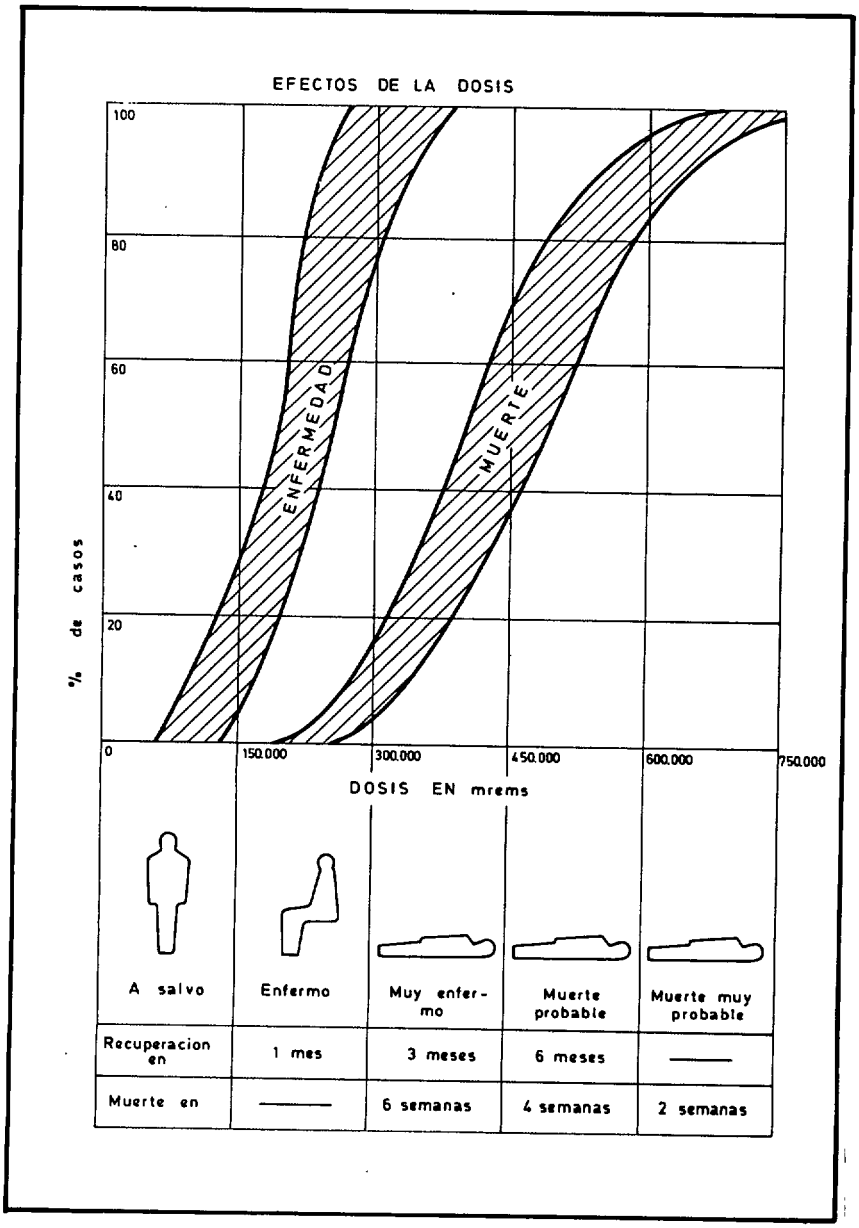
- La zona de letalidad de 100% al cabo de un día (dosis de 8.000 rems) producida por la *radiación inicial* de una *bomba de fisión-fusión* (de neutrones) de las desarrolladas actualmente o de las ideales teóricas, es 5,7 ó 10,1 veces la correspondiente a la producida por una bomba nuclear convencional.
- la zona de quemaduras de segundo grado producidas por la *radiación térmica* y la zona de destrucción producida por la *onda de choque* de una *bomba de fisión-fusión* (de neutrones) de las desarrolladas actualmente o de las ideales teóricas, es de un 81% a un 38% de la correspondiente a la producida por una bomba nuclear convencional.

De lo anterior resulta que carece de todo fundamento científico el decir que la actual *bomba de fisión-fusión* (de neutrones) mata, pero no destruye, ya que según se ha obtenido anteriormente, los efectos destructivos de este tipo de bombas se extienden en una zona que es el 81% de la debida a las bombas nucleares clásicas, o de otro modo, extrapolando al caso de una *bomba de fisión-fusión* (de neutrones) de 29 kilotones, sus efectos destructivos serían análogos a los de la bomba de Hiroshima o Nagasaki, los cuales no pueden considerarse despreciables.

La tendencia futura es a ir incrementando la *radiación inicial* a espensas del poder de destrucción debido a la *radiación térmica* y la *onda de choque* aproximándose a los ideales dados en las tablas 1 y 2. Sin embargo, hay una diferencia fundamental entre estos tipos de bombas nucleares. En las bombas de *fisión-fusión* (de neutrones) predomina la *radiación inicial* constituida por neutrones y rayos γ la cual tiene dos características importantes: produce efectos poco contaminantes (principalmente por actividad inducida), y da lugar a una dosis letal en una zona alrededor del punto cero en donde mayor es el efecto de la *radiación térmica* y de la *onda de choque* superponiéndose estos tres efectos. En las bombas nucleares convencionales predomina la radiación retardada, constituida por núcleos emisores de partículas α, β y γ, formándose una nube radiactiva que es arrastrada por el viento local, precipitando aguas abajo del punto cero, con lo que se contamina una extensa zona en donde los efectos de la *radiación térmica* y de la *onda de choque* son despreciables.

Es decir, la *bomba de fisión-fusión* (de neutrones) es lo suficientemente limpia para que la zona afectada pueda ser ocupada después del ataque por las unidades militares, sin que reciban una dosis que

Figura 7



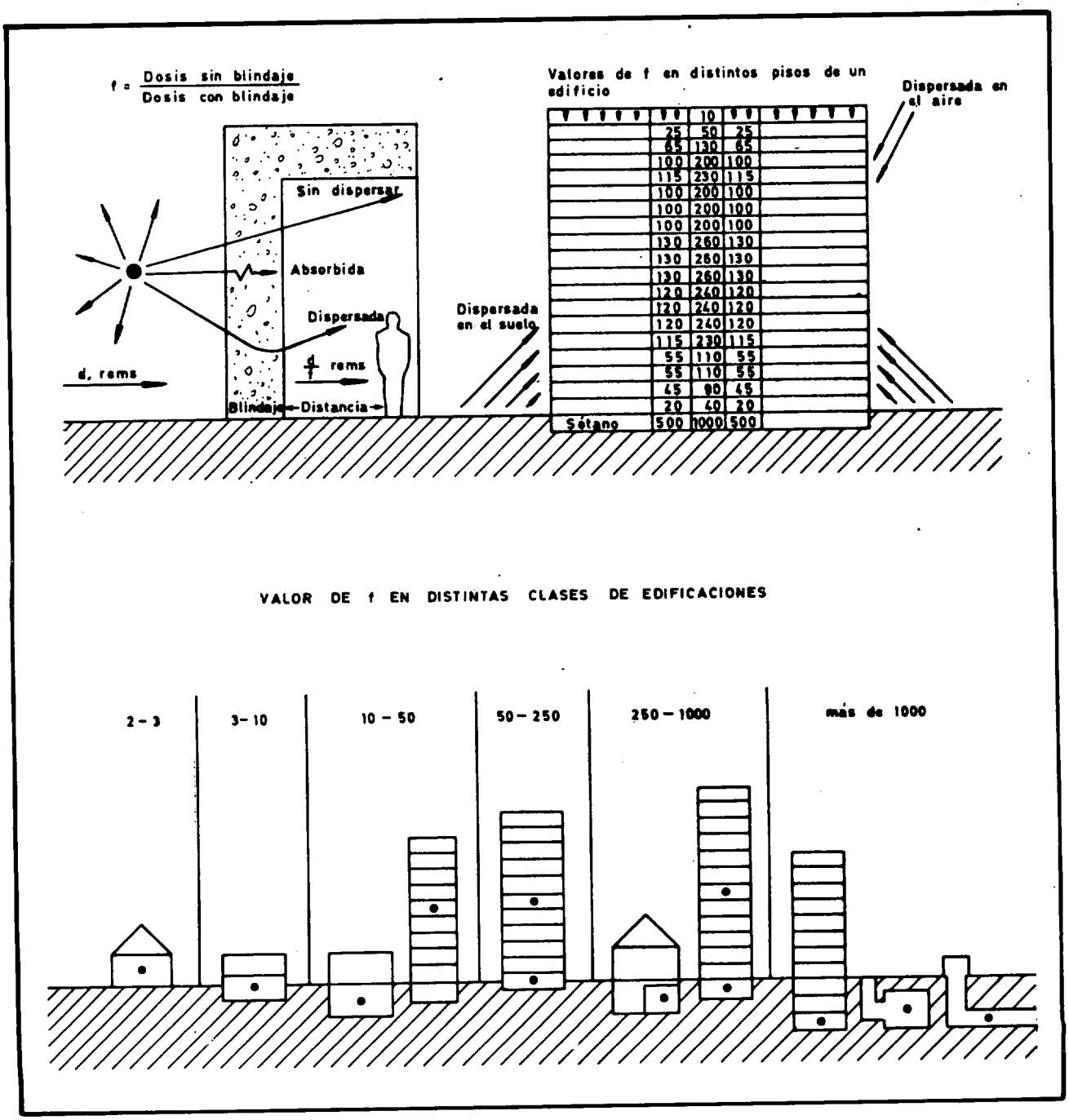
les imposibilite en sus acciones tácticas. Sin embargo, las bombas nucleares convencionales son los suficientemente sucias como para impedir la ocupación inmediata de la zona afectada, precisando laboriosos trabajos de descontaminación o bien permaneciendo a la espera durante 15 días, hasta que la dosis recibida no produzca lesiones en el personal que requieran tratamiento médico.

3.4.– En los efectos producidos por la *radiación inicial* o *retardada* se han indicado las zonas donde se producen determinadas letalidades para toda persona que permaneciese en estas zonas durante un cierto tiempo. Estas zonas se determinan trazando las curvas de isodosis, según se explica en la ref. 1, empleando como unidad de dosis recibida, el rem o el m rem = rem/1000. En la fig. 7 se relacionan las dosis recibidas en rem con el porcentaje de casos de enfermedad y letabilidad, así como el tiempo que ha de transcurrir para la recuperación o la muerte.

4.– CARACTERISTICAS DE LA PROTECCION RADIACTIVA FRENTE A UN ATAQUE CON BOMBAS NUCLEARES.

Los sistemas de protección radiactiva para el caso de la *radiación inicial* predominante en el caso de

Figura 8



las *bombas de fisión-fusión* (de neutrones) son distintos de los empleados para la *radiación retardada* predominante en el caso de bombas nucleares convencionales. En ambos casos, es conveniente emplear el factor de blindaje o de atenuación, definido como el cociente entre la dosis recibida por una persona sin protección alguna, es decir, sin blindaje y la que recibiría si estuviese protegida por un determinado blindaje. En la fig. 8 se dan los factores del blindaje para las personas situadas en diferentes lugares de diversos tipos de edificios, en el caso de precipitación radiactiva debida a la *radiación retardada*. Ha de observarse que el factor de blindaje para una vivienda unifamiliar es de 2, y el de su sótano de 10 a 50, mientras que para una persona situada en el primer piso de un rascacielos es de 40, pero que si se subiese a uno de los pisos intermedios sería de unos 200, es decir, estará cinco veces mejor protegida.

Teniendo en cuenta que la *radiación inicial* está constituida fundamentalmente por neutrones rápidos, la protección más eficaz consiste en emplear un blindaje compuesto por átomos de hidrógeno, en la práctica

TABLA 3

Afirmación:	La bomba de neutrones sólo ha sido desarrollada por los Estados Unidos de América.
Respuesta:	FALSO. Cualquier nación que posea la bomba de hidrógeno, con un esfuerzo adicional debido a problemas de confinamiento puede obtener la de neutrones. Aparte de los Estados Unidos, la bomba de neutrones está en una etapa más o menos avanzada de desarrollo en la URSS, Francia y probablemente, China.
Afirmación:	La bomba de neutrones es de principal aplicación en el teatro europeo.
Respuesta:	CIERTO. Debido a la alta densidad de fuerzas de la OTAN y del Pacto de Varsovia que se concentrarían en Europa Central, principalmente en las dos Alemanias, en caso de conflicto armado, la bomba de neutrones puede tener su aplicación, aunque debe tenerse en cuenta su limitación contra las divisiones acorazadas. Partiendo por un lado de la fiabilidad de cada misil, de la probabilidad de que no sea interceptado por el sistema ABM, del número de cabezas, de su kilotonaje, del procedimiento de lanzamiento de cada cabeza: M R V, M I R V, M A R V, del radio del círculo equiprobable, Cep, y de la probabilidad de interferencia entre las cabezas de un misil que llegan a un mismo sitio y, por otro lado, de la clase de cada silo y su resistencia, mediante un cálculo de probabilidades descrito en la ref. 3, puede obtenerse la probabilidad de que un determinado silo sea destruido. Siguiendo estos razonamientos se han obtenido diversos colorarios, y entre ellos el de aplicación a este caso: *la probabilidad de una guerra entre los Estado Unidos y la URSS es muy pequeña,* por lo que la aplicación de este tipo de bombas quedaría limitada a los teatros de operaciones fuera de Estados Unidos de América y de la Unión Soviética.
Afirmación:	La bomba de neutrones mata pero no destruye.
Respuesta:	FALSO. La bomba de neutrones mata y destruye. La bomba de neutrones de un kilotón desarrollada actualmente, produce los mismos efectos destructivos que una bomba atómica de 0,7 kilotones.
Afirmación:	La bomba de neutrones mata más eficazmente que la bomba atómica de igual kilotonaje.
Respuesta:	DEPENDE. En la bomba de neutrones predomina la radiación inicial, constituida principalmente por neutrones rápidos, dando lugar a una dosis letal en una zona alrededor del punto cero, en donde es mayor el efecto destructivo producido por la radiación térmica y la onda de choque. Estos tres efectos se solapan en la misma zona, con lo que la eficacia global de la explosión disminuye. En la bomba atómica predomina la radiación retardada que da lugar a la precipitación radiactiva, aguas abajo del punto cero, contaminando una extensa zona donde los efectos de la radiación térmica y de la onda de choque son despreciables.
Afirmación:	La bomba de neutrones es el arma táctica más eficaz de que se dispone actualmente.
Respuesta:	DEPENDE. Si lo que se pretende es ocupar inmediatamente el terreno bombardeado, la bomba de neutrones es la más apropiada, pero si lo que se intenta es producir la destrucción máxima y dificultar la reconquista de la zona bombardeada, las bombas nucleares convencionales son las indicadas.
Afirmación:	La bomba de neutrones es el invento más reciente en la carrera del armamento nuclear.
Respuesta:	FALSO. Se conocía antes de desarrollar la bomba de hidrógeno. La primera explosión de una bomba de neutrones se realizó en 1963.
Afirmación:	La bomba de neutrones es más barata que la bomba atómica o la de hidrógeno.
Respuesta:	FALSO. A igual kilotonaje, la bomba de neutrones es algo más cara que las otras bombas nucleares convencionales, debido a problemas de confinamiento.
Afirmación:	La bomba de neutrones es el tipo de bomba que deberían desarrollar las naciones que pretenden iniciarse en el campo del armamento nuclear.
Respuesta:	FALSO. Las naciones que pretenden tener una fuerza nuclear, deben empezar con el desarrollo de las bombas atómicas, que son las que tienen mayor poder disuasorio. El desarrollo de las bombas de neutrones sólo está justificado en las naciones que poseen un gran arsenal de bombas nucleares, y que desean disponer de algunas para casos muy específicos.

plástico u hormigones, a la que se les ha añadido productos de cadmio o de boro. Cuando un neutrón choca con un núcleo de hidrógeno, como ambos tienen prácticamente igual masa, hay una gran probabilidad de que el neutrón pierda casi toda su energía, en cuyo caso es más probablemente absorbido por los núcleos de cadmio o de boro. Experimentalmente se ha obtenido una gran capa de plástico borado de unos diez centímetros de espesor que puede dar un factor de blindaje de varias decenas. Este es el procedimiento empleado en los nuevos carros de la URSS, los cuales tienen un factor de blindaje próximo a la unidad, pero que protegidos por una gruesa capa de plástico borado de unos 10 cm. de espesor depositada sobre un tejido de nilón para darle una mayor consistencia, pueden alcanzar un factor de blindaje del orden de 30. De este modo, si una *bomba de fisión-fusión* (de neutrones) de 1 kilotón explosionase a unos 800 m de un carro sin protección, su tripulación recibiría una dosis 100% letal en pocas horas, mientras que si el carro estuviese protegido por la capa de plástico borado, recibiría una dosis 20% letal.

4.1.– Todo esto indica que las divisiones acorazadas pueden protegerse adecuadamente frente a los efectos radiactivos de las *bombas de fisión-fusión* (de nuetrones), sin modificaciones importantes en su despliegue táctico ni en su maniobrabilidad.

La principal aplicación de este tipo de bombas nucleares es en las grandes concentraciones humanas a campo abierto, lejos de las edificaciones, como corresponde a masas de refugiados, agrupaciones de infantería, etc. y en aquellos casos que precise la ocupación inmediata de la zona afectada.

5.– HISTORIA Y ESTADO ACTUAL DE LAS *BOMBAS DE FISION-FUSION* (DE NEUTRONES).

Cuando el 16 de julio de 1945 explosionó la primera *bomba de fisión* (atómica) en Alamogordo, sobre una torre de unos 30 m de altura, ya se conocían las principales condiciones para obtener energía de la fusión nuclear: temperaturas de decenas de millones de grados y confinamiento del medio. La primera condición podría cumplirse empleando como iniciador o cebo una *bomba de fisión-fisión* (atómica), mientras que la segunda podría obtenerse considerando la inercia de la materia. De este modo nació de modo natural la *bomba de fisión-fusión* (de neutrones), añadiendo una capa de D + T a la bomba original de *fisión pura* tal y como se indicó en el párrafo 2.4. Desde el principio se vio que su principal ventaja consistía en ser una bomba nuclear casi limpia, pero con el grave inconveniente de su bajo rendimiento.

Posteriormente, el 31 de octubre de 1952 explosionó sobre la superficie de Eniwetok la primera *bomba de fisión-fusión-fisión* (de hidrógeno), que era el paso siguiente a la *bomba de fisión-fusión* (de neutrones) al completarla con una capa de uranio natural o empobrecido.

En 1959 el Profesor Edward Teller de la Universidad de California, que había trabajado intensamente en el desarrollo de las bombas nucleares, propuso al Presidente Eisenhower un plan para desarrollar la *bomba de fisión-fusión* (de neutrones) en 18 meses. Aunque se siguió trabajando en esta bomba, nunca se hizo de modo preferente.

En 1963 explosionó en los EUA la primera *bomba de fisión-fusión* (de neutrones) con unos resultados no muy satisfactorios.

En 1969, el Director de Investigación e Ingeniería del Departamento de Defensa de los EUA, Dr. J. Foster, con el apoyo del Secretario de Defensa Melvin Laird y de Henry Kissinger, propuso al Presidente Nixon la fabricación de una serie de cabezas nucleares del orden del kilotón, para los misiles tácticos que entonces se estaban desarrollando.

En 1976, el Presidente Ford autorizó la fabricación de una nueva versión del misil Lance, con una cabeza de *fisión-fusión* (de neutrones) del orden del kilotón.

Según se expone en la ref. 2, actualmente los EUA han propuesto dotar a las fuerzas de la OTAN con los siguientes misiles y proyectiles con una cabeza de *fisión-fusión* (de neutrones):

- misil Lance (150 Km. de alcance) con 2 versiones, según que la cabeza sea de menos y de más de un kilotón.
- proyectil de 8" (20 Km. de alcance) con 3 versiones, de menos de 1 kilotón, de 1 kilotón y de unos 2 kilotones.
- proyectil de 155 mm. con una cabeza de unos 2 kilotones.

6.– AFIRMACIONES Y REPUESTAS

Al comparar lo que se ha ido publicando y diciendo en los medios de comunicación social con lo expuesto en este trabajo, es conveniente responder a una serie de afirmaciones que aclaren definitivamente todo este barullo de ideas. Confusión que ha ido produciéndose por la falta de rigor y el oportunismo actual. En la tabla 3 se resumen las dualidades afirmación-respuesta.

7.– BIBLIOGRAFIA

ref. 1) MANUAL PARA LA DEFENSA CONTRA UN ATAQUE NUCLEAR DE LAS BASES, CENTROS INDUSTRIALES Y NUCLEOS DE POBLACION.– G. Velarde — Mando de la Defensa Aérea, Junta de Energía Nuclear, Madrid, 1973.

ref. 2) TACTICAL NUCLEAR WEAPONS: European Perspectives — SIPRI — Taylor and Francis Ltd, Londres 1978.

ref. 3) EVALUACION DE LAS PROBABILIDADES DE UNA GUERRA NUCLEAR ENTRE LOS ESTADOS UNIDOS Y LA UNION SOVIETICA. CONSIDERACIONES SOBRE EL CASO DE ESPAÑA.— G. Velarde — Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional, Madrid 1977 (Circulación Confidencial).

ref. 4) ARMAS DE RADIACION INTENSIVA.— F.M. Kaplan — Investigación y Ciencia, Julio 1978.

Apuntes para la ORGANIZACION Y FUNCIONALIDAD DE LA POLITICA DE ARMAMENTO Y MATERIAL

Faceta importante de la Política de Defensa es, sin duda, la de Armamento y Material, pues de ella depende directamente la eficacia de los Ejércitos y el rendimiento de unos recursos financieros que pueden alcanzar el 60 por ciento del presupuesto de Defensa, generadores de una importante fuerza impulsora para la industria y el trabajo de la comunidad.

JESUS MARTIN BISCARRI, Teniente Coronel de Artillería

Los armamentos modernos son complejos no sólo en su tecnología intrínseca, sino en los procesos de su preparación y gestión, en su mantenimiento, en las servidumbres respecto al exterior, etc. Por esto, elegir un sistema de armas es una decisión importante, a madurar más allá, y además, de una simple "compra". Frente al casamiento con un arma no cabe ley de divorcio: es "hasta que la muerte nos separe". Pero esta muerte del arma por obsolescencia no tarda en llegar gracias a la rápida evolución de los medios. Esta actitud conservadora, y a la vez renovadora, consciente y nada caprichosa, es una característica más de la Política de Armamento y Material, en la que, además, hay que alcanzar el mayor nivel posible de coordinación.

En primer término, coordinación entre los distintos Ejércitos porque es necesario lograr un equilibrio de medios en el marco del Plan Estratégico Conjunto y porque hay que alcanzar la homologación de cuanto sea homologable y en cuanto lo sea, por claras razones económicas y logísticas. En segundo lugar —pero a la larga no menos trascendental— se impone la coordinación con el potencial tecnológico e industrial de la Nación, pues de su magnitud y aprovechamiento depende nuestro nivel de independencia y una compensación de la carga económica sobre el país si las inversiones revierten sobre los sectores interiores. Consecuencia obvia de ello es que un Ejército no puede erigirse en exclusivo árbitro de este tipo de decisiones, si bien importa dejar a salvo el principio de que a cada Ejército hay que garantizarle su propia eficacia operativa con unos medios que nadie mejor que él puede valorar en sus cualidades. No siempre serán fáciles las soluciones prácticas de ponderación entre el natural interés por la propia eficacia y las servidumbres de coordinación, especialmente en un país de vehemencias y con larga tradición de independencia entre las Fuerzas Armadas. Perdón de antemano si alguno se ve recortado en sus prerrogativas.

* * *

Una órganica para la Política de Armamento y Material. Pretender la coordinación sin una orgánica bien regulada es ponerle puertas al campo. Cargar el peso de aquélla sobre un organismo —la Dirección General de Armamento y Material— sin, al mismo tiempo, responsabilizar en ello a los demás participantes ya sea como usuarios o como "coordinador de usuarios" equivaldría a señalar una cabeza de turco... maniatado. Por ello trataremos, aunque sea someramente, de esbozar una posible organización para una eficaz Política de Armamento y Material y para ello seguiremos cierto orden de las acciones esenciales de esta Política.

El planteamiento y armonización de las necesidades. Es la acción raíz de dicha Política. Los mejores sabedores de sus necesidades son los propios usuarios a la vista de la misión que el Plan Estratégico Conjun-

to les encomienda y lo que la tecnología les ofrece en condiciones de asequibilidad. A esta fase de planteamiento de necesidades ha de suceder otra de armonización con el conjunto de las FAS a nivel de JUJEM y con las posibilidades presupuestarias.

Veamos el papel de los distintos organismos que intervendrían en estas fases:

- El EM de cada Ejército propondría sus propias necesidades expresándolas cualitativa y cuantitativamente por sistemas de armas y con una metodología de presupuesto por programa;
- el EMACON estudiaría la armonización y trataría con los EE.MM. los pertinentes reajustes. Actuaría como órgano de trabajo de;
- la JUJEM, la cual decidiría finalmente el Programa Económico Conjunto, remitiéndolo al Ministro de Defensa para su aprobación definitiva e inclusión en el Proyecto de Ley de Presupuestos;
- la Subsecretaría de Defensa señalaría las disponibilidades económicas globales según el régimen de financiación para la Defensa y en el marco de presupuestos por programa;
- la Dirección General de Armamento y Material (DGAM) asesoraría a las FAS y a todos los demás organismos en aspectos técnicos y de adquisición o fabricación.

El Programa Económico Conjunto de cada año comprendería las necesidades de los anteriores pendientes de realización —o sus modificaciones— y las nuevas. Aprobada la Ley de Presupuesto, el Programa Económico Conjunto entraría en fase de ejecución.

Los sistemas de armas y sus programas. A los Ejércitos no se les dota de "armas", sino de "sistemas de armas", es decir, del arma en sí más el conjunto de elementos que condiciona su empleo eficaz: las municiones, los repuestos, el utillaje específico para su mantenimiento, el material de instrucción, transporte, detección, etc. En muchos casos, el contenido del sistema puede alcanzar hasta las fases previas de investigación, diseño, pruebas de prototipos y problemas industriales de fabricación. La implantación de un sistema de arma y su sostenimiento en servicio significa el esfuerzo durante años de un "equipo de programación, seguimiento y gestión".

Un Plan de Necesidades Conjunto integraría tantos Programas como Sistemas de Armas se incluyesen en él y lo desarrollarían, por lo mismo, tantos Equipos de Programación como Sistemas.

El Equipo de Programación. Estaría compuesto por personal correspondiente a los organismos que intervienen en el Programa desde el punto de vista de su dirección, seguimiento y gestión, ya que los equipos técnicos de proyectos de investigación, fabricación, etc. constituyen cuestión aparte. Tampoco este personal tendría una adscripción rígida ni igual en todas las fases; es un problema de distribución funcional de tareas e individuos y no una formal organización burocrática. En la dotación del Equipo no se puede ser tacaño ni pródigo: los hombres necesarios en cada momento.

A partir de su nacimiento, cuando el arma a implantar aparezca por primera vez como necesidad, el Equipo de Programación atravesará dos etapas bien diferenciadas: la de planteamiento y armonización ya expuesta y la de ejecución.

En la etapa de planteamiento se trabajará bajo la dirección del Estado Mayor correspondiente con la participación de la DGAM en función asesora, pues en dicha etapa privará la determinación de las características operativas y la entidad de las necesidades. Durante ella nacerá el programa, siquiera en una forma estimativa y perfectible, con la correspondiente distribución en tiempo, normalmente varias anualidades. La armonización será una fase de esta etapa en que la dirección del Equipo seguirá conrrespondiendo al EM aunque las decisiones se trasladen al nivel EMACON-JUJEM.

En la etapa de ejecución, a partir de que se apruebe en presupuesto la primera anualidad del programa, privarán los problemas técnicos y de gestión (contratación, inspección, etc...) y la dirección del programa pasará a la DGAM mientras el EM participará velando por los intereses de la Fuerza Armada (evitación de demoras, desviaciones en las características del Sistema, modificaciones económicas, etc.).

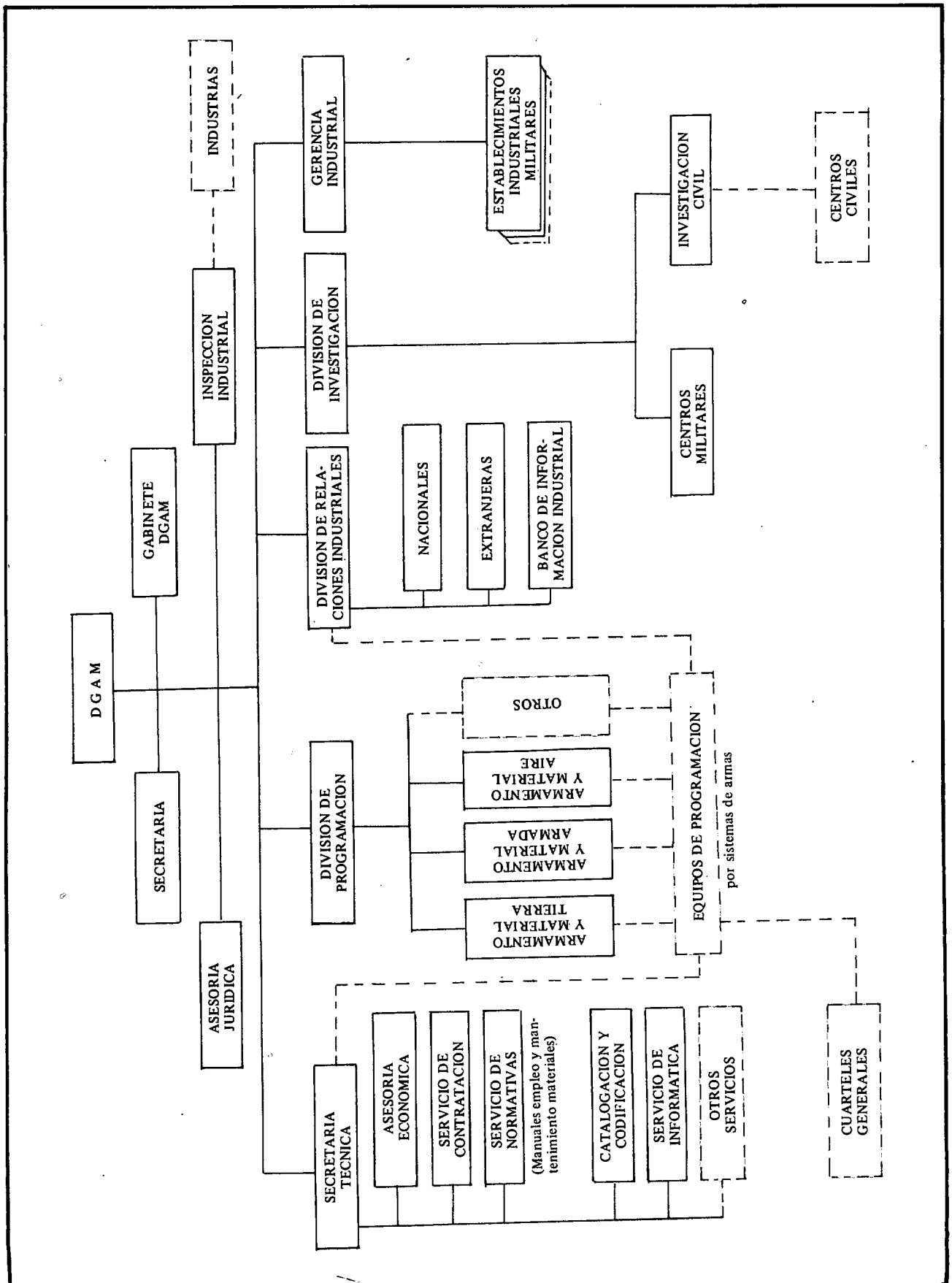
Cada parte de este Equipo mixto enviará sus informes a su organismo correspondiente (DGAM y EM). Las diferencias o dificultades que no pudieran resolverse a nivel de éstos, serían objeto de una Comisión Interejércitos de Armamento y Material y, en último término, se dirimirían por decisión del Ministro. Teóricamente a este nivel deberían llegar pocas diferencias o dificultades, aunque sí importantes, pues hay dos niveles previos de decisión (DGAM-EM y Comisión) en que aquéllas habían podido resolverse.

La aportación de las Armas y Servicios en la fase de planteamiento es de la mayor importancia por su experiencia táctica y técnica en cuanto al empleo de las armas y porque primariamente detectan las necesidades y proponen su resolución.

Las organizaciones logísticas del EM y de la DGAM deberían adaptarse a este procedimiento de trabajo por Sistemas, Programas y Equipos, pues esta forma de llevar las tareas no puede improvisarse y sus ejecutores deben acumular experiencia en estos métodos. No pueden ser "cazados a lazo".

Hechas estas puntualizaciones, analicemos con más detalle la etapa de ejecución para seguir deduciendo de sus acciones la organización deseable.

La etapa de ejecución y las relaciones industriales. Aunque la etapa de planteamiento se caracterice por las relaciones internas de Defensa, ello no excluye que en ella se sostengan relaciones con la Industria especialmente en cuanto a conocimiento de los productos existentes o en proyecto. Sin embargo, es en la


D G A M
GABINETE DGAM
SECRETARIA
INSPECCION INDUSTRIAL
INDUSTRIAS
ASESORIA JURIDICA
GERENCIA INDUSTRIAL
ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES MILITARES
DIVISION DE INVESTIGACION
INVESTIGACION CIVIL
CENTROS CIVILES
CENTROS MILITARES
DIVISION DE RELACIONES INDUSTRIALES
NACIONALES
EXTRANJERAS
BANCO DE INFORMACION INDUSTRIAL
DIVISION DE PROGRAMACION
OTROS
ARMAMENTO Y MATERIAL AIRE
ARMAMENTO Y MATERIAL ARMADA
ARMAMENTO Y MATERIAL TIERRA
EQUIPOS DE PROGRAMACION
por sistemas de armas
SECRETARIA TECNICA
ASESORIA ECONOMICA
SERVICIO DE CONTRATACION
SERVICIO DE NORMATIVAS
(Manuales empleo y mantenimiento materiales)
CATALOGACION Y CODIFICACION
SERVICIO DE INFORMATICA
OTROS SERVICIOS
CUARTELES GENERALES

etapa de ejecución cuando aquéllas se desarrollan con más fuerza y se formalizan. Estas relaciones habrán de mantenerse con cuatro tipos de industrias: la industria militar dependiente aún de Defensa (Trubia, por ejemplo), la que depende del INI (y no sólo las típicamentes militares), la industria privada nacional y las industrias extranjeras.

Aparte del objetivo primordial que es obtener los productos de mayor eficacia operativa y los precios más ventajosos, las relaciones industriales han de orientarse a tres fines que también tienen una enorme trascendencia.

A) conseguir la menor dependencia posible del exterior, para lo que también las industrias nacionales tienen que esforzarse, no limitándose a ser meros intermediarios... a lo sumo, montadores.

B) que cuando aquella dependencia sea ineludible, se procure obtener el mayor grado de valor añadido nacional y de ventajas para nuestra tecnología mediante cláusulas de cofabricación, contrapartidas, cooperación técnica, etc.

C) que el beneficio de las inversiones alcance a toda la industria nacional, sea pública o privada, en lícita competencia.

Conseguir aquel objetivo y estos fines constituye una alta responsabilidad del Ministerio de Defensa tanto en el orden estratégico como en el económico; responsabilidad cuyo ejercicio es, en un Estado democrático, objeto de control parlamentario y está expuesto a la opinión pública. La cuestión incluye, pues, una vertiente política importante, de ahí que el tema tenga trascendencia capital, en su triple aspecto: político, militar y económico. Superar el actual rodaje de la organización y funcionalidad de la Política de Armamento y Material reviste suma importancia. Es a nuestro juicio una de las tareas más urgentes de la Defensa.

Selección, contratación e inspección industrial. Estas acciones competen a la Dirección General de Armamento y Material y debería ser así en toda la gama de materiales de uso en las FAS, si somos consecuentes con lo anteriormente dicho, o al menos en todos los materiales que supongan importaciones, bien directas, bien a través de industrias montadoras o simplemente suministradoras.

Ciertamente que ello implica potenciar su organización –que no quiere decir recargarla– y evitar dualidad de funciones con los Cuarteles Generales.

Tanto la selección como la contratación y la inspección deberán estar impregnadas de las ideas expuestas anteriormente respecto a las relaciones industriales y cada una de estas acciones en su terreno tendrá que responder al objetivo y fines señalados.

El hilo conductor de toda la secuencia y el responsable de su continuidad es cada Equipo de Programación apoyado por distintas dependencias especializadas de la DGAM a lo largo de su actuación.

Los factores de decisión en todas estas acciones deben referirse a todos los aspectos del Sistema del arma (el arma en sí, su munición, repuestos, elementos de instrucción, mantenimiento, etc., subsistemas de transporte, información, protección...), así como a todo lo dicho sobre relaciones industriales. Es claro que en su estudio no sólo intervendrá la DGAM, sino el EM a través del Equipo de Programación para velar por la eficacia operativa del Sistema según su previa definición de cualidades y características.

Es importante que las distintas dependencias de la DGAM que intervengan en la selección, en la contratación e inspección industrial sean independientes entre sí e igualmente el Equipo de Programación respecto a aquéllas.

Un esquema sencillo para la DGAM (Fig. 1). Partiendo de lo expuesto, se vislumbra un esquema de funciones para la DGAM que podría ser el siguiente, al margen (permítasenos la licencia) de lo que actualmente exista o no:

a) Concepción y desarrollo de programas alrededor de los distintos Sistemas de Armas contenidos en el Plan de Necesidades Conjunto, para lo cual debería contar con una División de Programas a fin de constituir los núcleos (dos o tres personas) de los Equipos de Programación (Aquí cabe señalar que en las divisiones logísticas de los EM también debería existir un organismo parecido dedicado a participar en los Equipos). Alrededor de tales núcleos DGAM-EM se integrarían otros especialistas según las necesidades del Equipo en las sucesivas fases.

b) Relaciones industriales en los siguientes aspectos:

   b1) contratación en adquisiciones y fabricaciones según las condiciones económicas y de calidad y también las industriales, garantías de mantenimiento, homologación, catalogación, intercambio tecnológico, contrapartida, etc. Para lo cual contaría con un **organismo técnico-legal de contratación.**

   b2) **inspección industrial** con máximas garantías de independencias.

   b3) información de (y a) la Industria nacional y extranjera que no debería limitarse a ser receptáculo de catálogos, sino a realizar una tarea seria de **información industrial.**

c) La **investigación**, en el doble aspecto de alta dirección de los centros militares de investigación y de cooperar con los civiles, nacionales y extranjeros.

d) La **alta gerencia de los Establecimientos** militares que en la DGAM se encuadrasen.

e) Finalmente, se considera que deberían ser propios de la DGAM aquellos servicios que contribuyen a proporcionar a las Fuerzas el medio para ejercer sobre el material una buena acción logística:

- Normalización
- Catalogación
- Normativa técnica para el Empleo y Mantenimiento,

ya que el origen de los mismos es primordialmente industrial.

Asimismo habrá que mantener una cierta conexión con los servicios informático-logísticos de los Ejércitos.

El mantenimiento. La industria según los oportunos contratos tendrá que mantener los niveles de repuestos, señalar las normas técnicas de mantenimiento y proporcionar catálogos de piezas para empleo de los usuarios en las FAS.

El mantenimiento es de la incumbencia de las FAS, pero la DGAM debe proveerlo de los elementos citados. Excepcionalmente, cuando no resulte rentable a las FAS por la alta tecnología o por la escasa entidad de las series a mantener, este mantenimiento se contratará con los fabricantes o concesionarios e incluso en el futuro no será infrecuente llegar a un mantenimiento de carácter internacional. Entendemos que también aquí la DGAM deberá asumir el papel negociador con la industria o con la logística extranjera, no sin la participación de la Fuerza Armada que en definitiva como usuaria y según el remachado principio de su eficacia operativa tiene la primera palabra y muchas veces la última. Los aspectos contractuales de esta cuestión entran dentro de la Programación que alrededor del Sistema de Armas se determine. Los objetivos de protección a la industria y a la tecnología nacionales son también aquí válidos, tanto o más que en la adquisición del arma propiamente dicha. El aparato logístico para el mantenimiento de un Sistema de Arma es algo que la Fuerza Armada usuaria debe tener previsto y en este punto a la DGAM puede corresponderle un papel asesor técnico muy apreciable ante el EM correspondiente.

* * *

Recapitulando todo lo dicho:

- A los Ejércitos corresponde la determinación cualitativa y cuantitativa de sus necesidades expresadas por sistemas de armas y en forma programada.
- A los órganos conjuntos de la cadena militar (JUJEM-EMACON) incumbe la armonización de estas necesidades, la homologación posible y su fijación definitiva en un Plan de Necesidades Conjunto adecuado a las posibilidades presupuestarias.
- La DGAM es el organismo de la obtención, del asesoramiento técnico, de la aplicación de los principios que determinan las relaciones industriales y, fundamentalmente, el órgano de la Política de Armamento y Material en sus vertientes política, militar, económica y tecnológica.

La organización y funcionamiento del conjunto debe garantizar preferentemente el principio de la eficacia operativa de los Ejércitos. ■

CENTROS DE ALERTA Y CONTROL LOGISTICOS

ANGEL JEREZ MANZANERO, Coronel del Arma de Aviación

INTRODUCCION

Se pretende con este artículo señalar la necesidad de establecer unos órganos que se encarguen del control o conducción logística y, en general, la necesidad de cuidar de este control o conducción en toda la amplitud de la organización militar nacional e internacional.

No obstante, nuestros razonamientos, para facilidad de la exposición, los vamos a referir especialmente a los niveles más elevados de la organización militar de una nación y con carácter nacional; aunque al final se generaliza un poco, de acuerdo con el ámbito de las implicaciones logísticas que se esboza más abajo.

AMBITO LOGISTICO

El concepto que ampara actualmente el vocablo de Logística lo podemos obtener de cualquiera de las numerosas definiciones existentes. De su análisis se desprende que la Logística tiene una gran participación, una gran relación con la economía de una nación, por lo que tiene una gran proyección nacional e internacional.

También se desprende que afecta a toda la organización militar, desde sus más altos niveles, pasando por las grandes unidades, hasta llegar a las más pequeñas. Y, en cuanto respecta a la guerra misma, tanto se aplica a las grandes batallas, como al menor golpe de mano. Esto es así, aunque, por un capricho semántico, el concepto de Logística queda absorbido por el de Táctica cuando ésta hace referencia a los pormenores del combate. ¿Es que no se logística la acción de cargar un arma o la de dar de comer a un soldado? Igualmente, sin salir de este aspecto militar propiamente dicho, nos encontramos con interrelaciones de carácter internacional: la logística entre aliados o países amigos.

MANIOBRA Y CONDUCCION LOGISTICAS

Muchas de las acciones logísticas son amplias y complejas y necesitan de unos planes que, teniendo presente el principio de economía de medios, coordinen el empleo de estos medios para evitar duplicidades innecesarias y para lograr la oportunidad de su empleo en el tiempo y en el espacio.

Pero los planes no pueden tenerlo todo previsto, ni conviene que lo esté, pues los planes logísticos (y,

en general, toda previsión) deben ser lo suficientemente flexibles para poder ser adaptados a las cambiantes situaciones estratégicas y tácticas; esto es, a las contingencias derivadas de la acción del enemigo o de cualquier otro tipo.

Igualmente se beneficiarán las acciones logísticas reducidas y sencillas si su planificación se hace próxima al lugar y momento en que deban realizarse; ésto equivale a tener en cuenta la situación real y no una supuesta o deducida.

Tenemos también otro tipo de acciones logísticas que necesitan un tratamiento aun más oportuno en cuanto a planificación, tales son las de carácter urgente, aquellas en que se observa la necesidad de su ejecución casi con simultaneidad al momento en que la necesidad ha de ser satisfecha. (Conviene reparar en que estas acciones pueden ser de la índole de los dos tipos antes citados.)

A partir de estos planteamientos vamos a definir la maniobra y la conducción logísticas. Desde un punto de vista general, se puede entender como maniobra logística el conjunto de todas las acciones logísticas. La maniobra puede haber sido realizada ya, en cuyo caso no podemos hacer otra cosa que contemplar los resultados o tenerla solamente prevista o, incluso, por prever.

La conducción de la maniobra logística con arreglo a lo precedente, será, según dicte la situación, modificar la maniobra prevista y planificar lo imprevisto; esto es, será adaptar los planes, planificar lo que no está previsto en los planes, planificar las acciones logísticas reducidas y sencillas y las de carácter urgente, de acuerdo con la situación. Quizá podríamos haber hablado de control y dirección de la maniobra logística, en vez de conducción de la misma. (1)

(1) Respetamos esta denominación por estar muy aceptada, aunque nos hubiera gustado escribir "conducción del aspecto logístico de la maniobra", pues como también indica la doctrina, la maniobra es única, lo que indudablemente debe significar que cualquier acto bélico tiene un aspecto logístico y otro operativo y que dicho acto no tiene existencia cuando falta cualquiera de los dos.

ALGUNOS ASPECTOS URGENTES DE LA CONDUCCION LOGISTICA

En los párrafos que siguen se indican, con carácter de ejemplos, algunos aspectos de dicha maniobra, polarizados, por convenir a nuestro propósito, a acciones logísticas que demandan decisión o ejecución urgente.

Los planes de operaciones suponen un flujo de abastecimientos, constituido por todos los imaginables: municiones, repuestos, víveres, etc. Este flujo puede ser cortado o dificultado por la acción del enemigo u otras causas o, también por éstas mismas causas, puede ser conveniente desviarlo. Lo normal es que estas perturbaciones se contrarresten con acciones de carácter inmediato, tales como intercambios y reasignaciones de fuentes de abastecimiento, de todo tipo de vías de comunicación, ferrocarriles, carreteras, puertos, aeropuertos, medios de transporte, etc.

La razón de la constitución de las reservas de guerra es poder emplearlas con oportunidad en tiempo y espacio, lo cual implica una rápida decisión y distribución; esto, a su vez, exige una también rápida asignación de medios, con arreglo a unas prioridades.

El uso de la calificación de producto "crítico", así como la posterior distribución de éstos, son otros importantes aspectos a considerar. Tal calificación se asigna a aquellos productos cuya distribución adquiera capital importancia, teniendo en cuenta la frecuencia de uso, la cantidad disponible y la importancia y número de las misiones que se verían afectadas por su falta. La distribución debe hacerse, como en el caso de las reservas de guerra, con oportunidad en tiempo y espacio, según prioridades y considerando la conveniencia de su centralización o descentralización. La complejidad de esto se comprenderá mejor si se piensa que los combustibles tienen mucha probabilidad de ser productos críticos.

Con respecto a mantenimiento, pueden surgir reparaciones imprevistas o urgentes, tanto por su tipo, como por el lugar donde surja la necesidad, y que requieran decisiones y acciones rápidas. Hay equipos de mantenimiento que, por ser escasos o muy especializados, tienen una dependencia centralizada, y que deben ser controlados de forma oportuna y económica.

Es obvio que es necesario, no sólo por economía, sino especialmente por su propia naturaleza y carácter humanitario, coordinar, la mayoría de las veces con urgencia, los servicios médicos, la evacuación sanitaria y el uso de hospitales.

La acción del enemigo puede afectar seriamente, tanto a las obras en curso, como a cualquier otra instalación en servicio: carreteras, puertos, aeródromos, etc. Para remediar estos daños, habrá que asignar medios de reserva e incluso proceder a reasignaciones y afectar todo tipo de gestiones con arreglo a prioridades, y con una diligencia tal que no preciso indicar.

La incidencia del transporte en la guerra es enorme, ya que éste dificulta el factor sorpresa y, por otra parte, está sujeto a peligros y necesita protección. Pensando en esto y en la necesidad de transporte urgente que originan las otras funciones logísticas, nos podemos dar cuenta de la vigilancia y dinamismo que el desarrollo de esta función origina. He aquí algunos ejemplos de estas acciones de carácter urgente: establecimiento y aplicación de prioridades, centralización y descentralización, reasignación de medios, de líneas de comunicación, de puertos, de aeropuertos, de terminales de carga y descarga, asignación de carga disponible, etc.

INFORMACION NECESARIA

Los aspectos de la conducción de la maniobra logística del tipo de los anteriores requieren un conocimiento instantáneo de la situación, tanto propia como del enemigo. La primera, para poder tomar las medidas correctoras que se desprenden de lo escrito en el apartado anterior: será necesario, pues, un intercambio de información entre los organismos superiores, subordinados y laterales, referente a los abastecimientos disponibles, al estado del mantenimiento, a los equipos especiales disponi-

bles, obras, mano de obra, etc. La del enemigo, para conocer las perturbaciones logísticas que se derivan de su acción y contrarrestarlas. Rogamos al lector que a partir de lo escrito repare en la magnitud y complejidad de los datos necesarios.

ORGANISMO NECESARIO

La responsabilidad de recoger y tratar adecuadamente la información, y de conducir los aspectos urgentes de la maniobra logística, de acuerdo con los datos que arroje dicho tratamiento, recae en el comandante en jefe, en el jefe superior, pero naturalmente éste necesita una organización que lo asista en la tarea.

Esta organización ha de desempeñar, con respecto a lo urgente, y como se desprende de lo anterior, las funciones de planificar, coordinar y supervisar. Dicho con más extensión, se ha de encargar de procurar y facilitar información, vigilar el desarrollo de los planes y demás órdenes, así como la evolución de la situación, y de recomendar al comandante la acción apropiada y transmitir convenientemente interpretadas y desarrolladas sus órdenes e instrucciones.

Estos son los cometidos de un estado mayor de tipo clásico; pero como quiera que para poder hacer frente a los problemas que nos ocupan hay que poder actuar con rapidez, oportunidad y continuidad, para lo que no está preparado el tipo de estado mayor citado, es necesario dotarle de unos medios de personal y materiales adecuados.

Referente a los medios materiales, se puede decir que prácticamente no se necesitan con carácter de exclusividad. Se necesita acceso a aquellos medios que la conducción logística moderna impone a todo cuartel general, pero haciendo uso de ella de forma continuada y con terminales suficientes. Son, concretamente, medios telefónicos, radiofónicos y otros. Absolutamente indispensable es estar enlazados con los centros receptores y de tratamiento de datos ya que, dada la multiplicidad y complejidad de los datos que se manejan, son precisos procedimientos modernos para su tratamiento, que permitan el que se disponga de ellos de forma casi instantánea. Hay que hacer posible recibir, tratar y emitir la información y establecer los contactos mencionados. Hay que tener medios para presentar todo tipo de datos y situaciones. Se trata en suma de poder determinar la situación logística y difundir las órdenes e instrucciones pertinentes para la conducción de la maniobra logística. Todos estos medios deben estar ubicados en un edificio, en una sala, la cual sería el lugar físico que, en un sentido restringido, puede tomar el nombre de Centro de Alerta y Control.

En un sentido amplio, tal denominación debe hacer referencia, no sólo al edificio o sala donde se presenta la información, sino también a los reglamentos y doctrina de todo tipo, y a los medios antes referidos y a los de personal.

Hay que dotarle del personal necesario para que actúe con la oportunidad, rapidez y continuidad a que venimos haciendo referencia, cuyos componentes sólo auxiliarán, no mandarán; sólo actuarán en nombre y por delegación de su comandante; pero esto supone que para casos de urgencia y de aislamiento, o simplemente para descargar a su comandante, estén capacitados para elaborar lo que pudieran denominarse "subdecisiones" o "cuasidecisiones", de aquí que deban conocer todos los reglamentos aplicables e interpretar las instrucciones y comprender los puntos de vista del comandante, de forma que puedan actuar como su "alter ego".

El Centro es el organismo más apropiado para presentar la maniobra y situación logísticas, puede por tanto detectar necesidades de planificación para todo el estado mayor, y el estado mayor debe hacer uso de dicha presentación para sus trabajos. Además, por necesitar conocer las acciones logísticas de todo tipo y por su permanencia en el lugar de trabajo, puede descargar al resto del estado mayor de muchas de las de carácter rutinario y otras. (Repárese en que, aparte de atender a lo urgente, el Centro hace algo que tendría que hacer el resto del estado mayor para poder conducir la maniobra, que es seguirla, y que lo puede hacer mejor.)

Por otra parte, estos Centros son órganos perfectamente adaptados para canalizar la ayuda de las fuerzas armadas a la población civil, con ocasión de desastres por la inclemencia del tiempo, terremotos, epidemias u otras calamidades públicas.

Los hemos denominado "Centros de Alerta y Control Logísticos", ya que a estos vocablos se les viene atribuyendo unos significados que resultan indicadores de la función que hemos dejado señalada. Si se quiere (y dependiendo del nivel orgánico), podría cambiarse "control" por "conducción", pero conviene dejar el "alerta", ya que éste indica el grado de preparación o disposición necesario. (2)

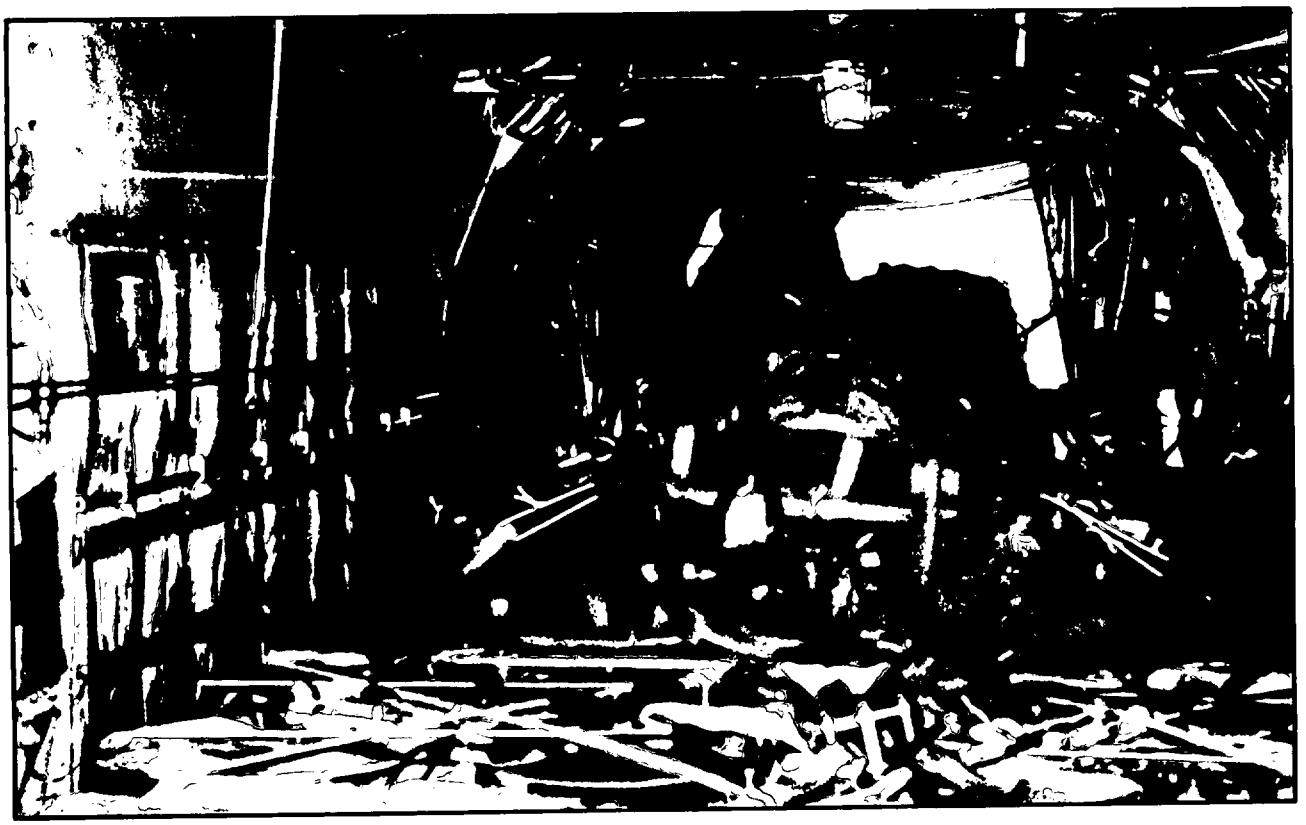
GENERALIZACION

Recordemos que todo lo que venimos escribiendo hace referencia, casi con exclusividad y de forma implícita o explícita, a acciones logísticas de carácter urgente, y que lo mismo ocurre con esta generalización.

Decíamos que la Logística, como la Economía, tiene una incidencia internacional (logística internacional y combinada), por eso su conducción trasciende los espacios terrestres, marítimos y aéreos de soberanía nacional, para irrumpir en los de carácter internacional. Como ejemplo, puede decirse que será necesario seguir el curso de las mercancías y medios de transporte a través de vías de comunicación internacionales, tanto para proporcionales y coordinar la protección, como para disponer lo conveniente a su destino, etc.

Pero es que, además, sin que se salga del espacio nacional, puede revestir un carácter combinado o internacional, ante la posibilidad de

(2) Hay tendencia a creer que sólo lo operativo requiere "alerta", cuando por ejemplo, dada la velocidad de tiro de las armas modernas, la necesidad de municiones de una unidad puede producirse de forma rapidísima. Y se podrían poner otros ejemplos y del más variado tipo, además de los que pueden inferirse de lo escrito en este trabajo.



Preparación de cargas para lanzamiento

que fuerzas de naciones diferentes actúen con una finalidad común o, simplemente, que una nación actúe en el territorio nacional de otra.

Igualmente trasciende del ámbito militar al civil. Habrá, en caso de guerra, que transferir competencias al primero, para atender precisamente con oportunidad, las necesidades que la guerra impone. Además, los medios y las vías de comunicación son comunes, son únicos, por lo que habrá que regular su empleo para dichos ámbitos, de acuerdo con las prioridades y urgencias que se desprendan de las necesidades, con independencias de su carácter civil o militar. Esto es más propio de los altos niveles orgánicos.

Volviendo al aspecto militar, de todo lo que antecede se desprende que la logística "empapa" todas las operaciones bélicas; esto supone que el control y dirección logísticos tienen que llegar hasta el combatiente, hasta el usuario de las armas, por ser su empleo por éste la razón de ser de toda la organización logística.

Al descender por la cadena orgánica, estos centros que necesitan estar próximos a los de operaciones (3), lo estarán de cada vez más, hasta fusionarse con ellos (como se ha podido apreciar, la filosofía que inspira la actuación de estos organismos, es semejante a la de los centros de operaciones),. Llegando los controles operativos y logísticos a ser dirigidos por el Jefe de las unidades, asistidos por sus planas mayores, hasta que, por último, en los escalones más inferiores, toma un carácter personal.

Con arreglo a lo dicho, estos centros de Control pueden tener un carácter combinado o internacional en todos los niveles orgánicos, donde haya fuerzas de este tipo. Y que en los niveles más elevados, tengan o no uno de estos caracteres, las relaciones internacionales necesarias son grandes.

En suma, es necesario, "mutatis mutandis", generalizar lo que se ha escrito en este artículo a toda la amplitud que la función tiene.

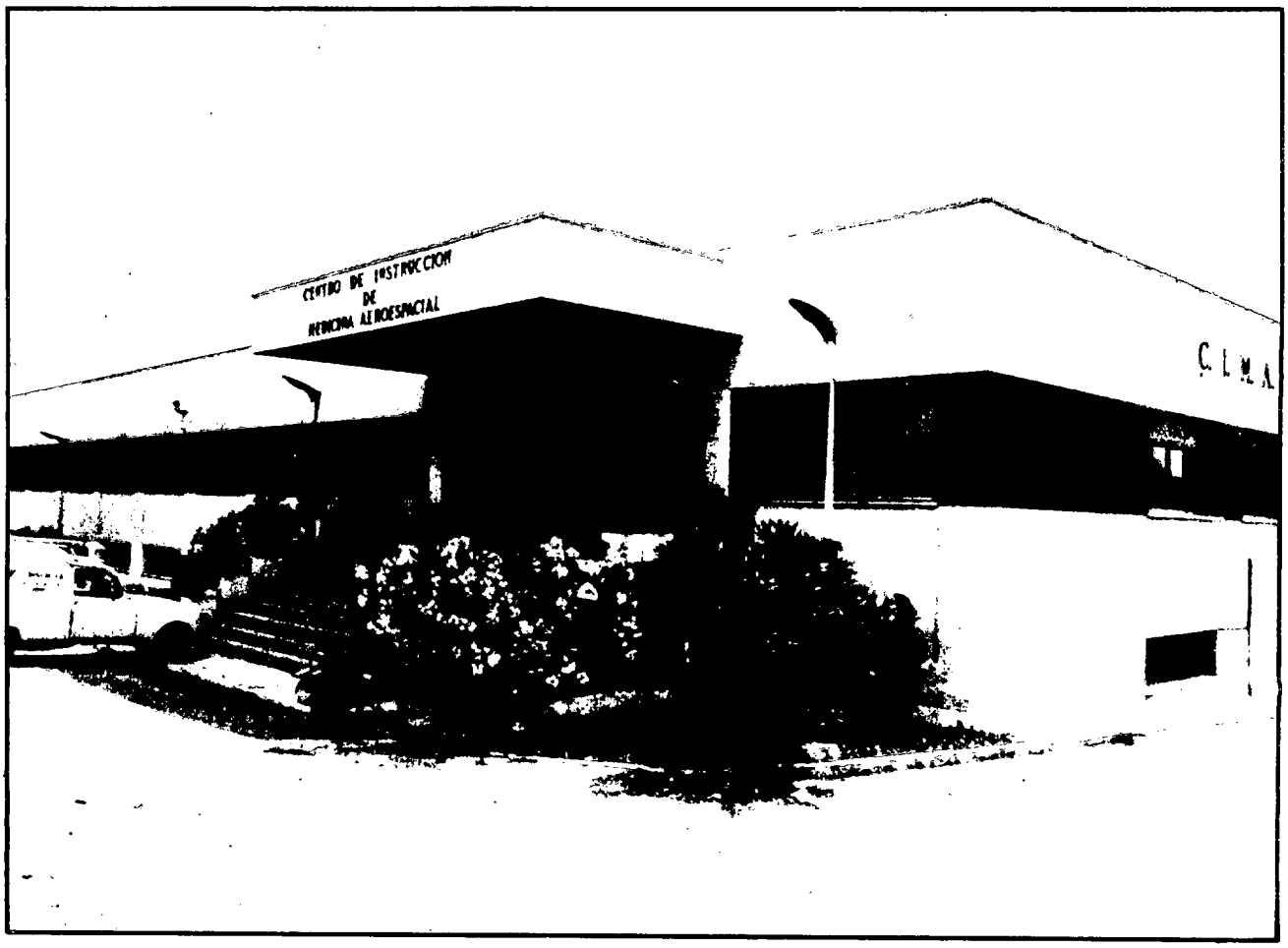
(3) Véase la nota (1).

CONCLUSION

La descripción que se ha hecho nos parece lo suficientemente elocuente como para pensar en organizar estos centros y, en general, la conducción o dirección y control logísticos, desde tiempos de paz. En este campo no se puede improvisar, la complejidad lo impide, y es necesario aprovechar las acciones logísticas que se realizan en la paz, en ejercicios y maniobras, para que sirvan como entrenamiento de la conducción logística en la guerra.

Recordemos el gran dinamismo que caracteriza a la guerra moderna y que, como hemos demostrado, la logística está en todas las manifestaciones de la misma, y que es inestimable la contribución que a dicho dinamismo, con carácter ofensivo o defensivo, pueden aportar los Centros de Alerta y Control Logísticos; recordemos también su contribución a la oportunidad, a la economía, a la visión de la maniobra. Recordemos, por último, que en el Hecho Bélico están presente, tanto la Logística, como la Táctica y la Estrategia. ■

ACTIVIDADES DEL C.I.M.A. 1982



ANDRES CARRETERO MOYA, Coronel Médico Director del C.I.M.A.

La actividad aeronáutica exige por razones de seguridad que los que a ella se dedican acrediten reunir unas condiciones psicofísicas excelentes. Estas condiciones han sido regladas internacionalmente para Aviación Civil por la OACI y militarmente por el RAO-5, aún en vigor en el Ejército del Aire. El órgano encargado en España de exigir y vigilar el cumplimiento de esas normas es el CENTRO DE INSTRUCCION DE MEDICINA AEROSPACIAL, conocido habitualmente por sus siglas, C.I.M.A.

El C.I.M.A., pues, es el Centro fundamental de la Medicina Aeronáutica en nuestro país. Como se desprende de lo dicho; este Centro se encarga de realizar los reconocimientos iniciales y periódicos de todo el personal volante, tanto civil como militar, pero además es un órgano de investigación y estudio, imparte los cursos de especialización en Medicina Aerospacial y desarrolla los ciclos de entrenamiento fisiológico del vuelo para personal de vuelo y paracaidistas militares.

En las páginas que siguen vamos a tratar de explicar a nuestros lectores de manera sintética y pormenorizada, cada una de las funciones que el C.I.M.A. realiza.

FUNCIONES DEL C.I.M.A.

1.– Reconocimientos iniciales.
2.– Reconocimientos periódicos.
3.– Reinserciones y recuperación del personal que pierde su aptitud temporalmente.
4.– Desarrollo de la Unidad de Entrenamiento Fisiológico del Vuelo, para Personal de Vuelo y Paracaidistas Militares.
5.– Identificación y Antropometría.
6.– Archivo de Historial Médico-Aeronáutico y Procesamiento de Datos Médicos-Aeronáuticos.
7.– Divulgaciones de Medicina Aeronáutica y estudio del Factor Humano en la Seguridad de Vuelo, en la producción de Accidentes aéreos.
8.– Investigación en general, de carácter Médico-Aeronáutico, Congresos, Simposiums, Publicaciones, etc.
9.– Tribunales Médico-Aeronáuticos.
10.– Docencia.

RECONOCIMIENTOS INICIALES

Los Reconocimientos Médicos Iniciales del Personal de Ingreso en las FAS sirven para dictaminar su Aptitud para el Vuelo y las diferentes especializaciones del personal que integra el Ejército del Aire.

Igualmente son reconocidos inicialmente aquellas personas civiles que desean demostrar y conocer si poseen Aptitud para el Vuelo ante las Autoridades Civiles (que otorgan las Licencias de Vuelo) para Pilotos de Líneas Comerciales, Aviación Deportiva, Helicópteros, Inspectores del Cuerpo Superior de Policía, etc. (Licencias de Líneas de Transportes, Subsecretaría de Aviación Civil, Ministerio de Transportes).

RECONOCIMIENTOS PERIODICOS

Se practican igualmente aquellos Reconocimientos Periódicos que el Personal de Vuelo ha de seguir mientras conserva su capacidad y su aptitud para el vuelo. Estos Reconocimientos Periódicos se hacen a intervalos regulares que vienen marcados por los Reglamentos, aprobados y emitidos por las Autoridades (Ministerio de Defensa. Ministerio de Transportes).

Para ello el C.I.M.A. aplica los criterios médicos contenidos en el R.A.O. 5. y en el Anexo I de la O.A.C.I., Licencias al Personal Normas y Métodos Recomendaciones Internacionales, intentando personalizar en cada caso y siempre sin que pueda disminuir la Seguridad del Vuelo.

Naturalmente, estas exploraciones, estos seguimientos del personal volante a lo largo de su vida aeronáutica, requieren que sea examinado por un grupo de Especialistas Médico-Aeronáuticos, que emplea equipos modernos más o menos sofisticados, para detectar cualquier alteración psicofísica del individuo, disminución a veces que si no se detectase a tiempo, sería difícil de corregir después de un accidente. El C.I.M.A. vela por la Seguridad del Vuelo, seleccionando, vigilando y recuperando al Personal Volante cuando lo precisa.

REINSERCIONES Y RECUPERACION DEL PERSONAL DE VUELO

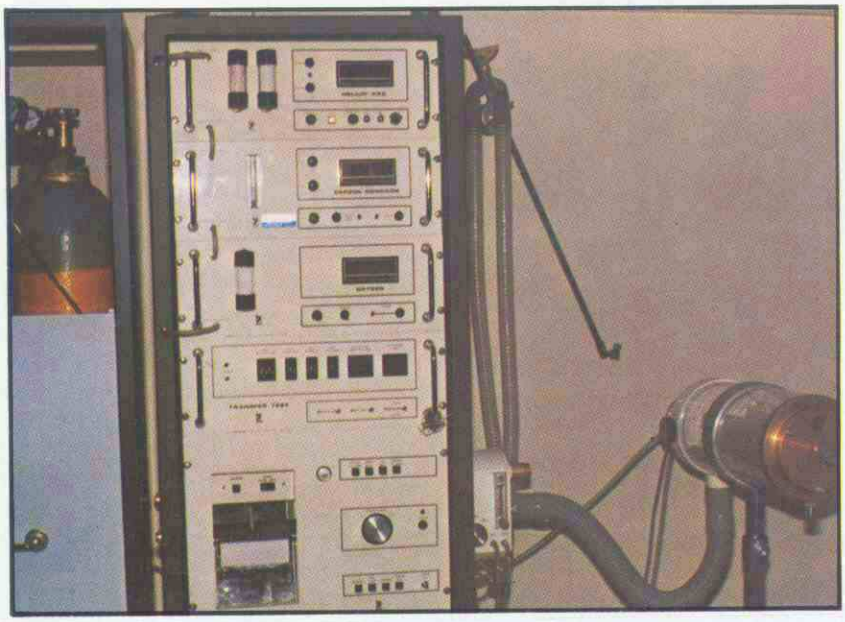
Cuando el Centro de Instrucción de Medicina Aerospacial se ve obligado a dictaminar un NO APTO, bien Circunstancial, Temporal o Definitivo, está creándose una imagen negativa, entre este grupo aeronáutico. Pero quisiéramos que no existiese prevención alguna contra el C.I.M.A. Alguien debe ejercer esta responsabilidad fiscalizadora y este Centro es el encargado de ello.

Esta misión no siempre agradable, ni bien interpretada a veces, consiste en aplicar los criterios médicos, siempre pensando en el Factor Seguridad de Vuelo. En estos casos el C.I.M.A. intenta recuperar para el vuelo a todo el que no siendo en un momento de su vida Apto para continuar volando, puede ser reinsertado y recuperado.

Naturalmente, aquel que es calificado como NO APTO DEFINITIVO, termina sus relaciones con el Centro. Pero si no es así el C.I.M.A. desarrolla una función de recuperación y reinserción de este Personal, temporalmente separado de su trabajo y por esto es importante que el C.I.M.A. haya sido construido y esté ubicado a unos metros del Hospital del Aire, con el que mantiene un estrecho contacto y comunicación constante. En el Hospital del Aire, existe un Servicio de Medicina Clínica Aerospacial, que es el canal de unión entre ambos Centros. Sirve este Servicio de Medicina Clínica Aeroespacial para que las alteraciones de la salud, desviaciones de algunos parámetros (tales como tensión arterial, analítica, radiológica, etc.), una vez detectados por el C.I.M.A. sean seguidos y tratados por los di-

EJEMPLO DE RECUPERACION

Hace tan sólo unos años, cuando el piloto sufría un infarto, era dado de BAJA DEFINITIVA EN VUELO. Hoy esperamos con un NO APTO TEMPORAL a que se recupere y cuando los cardiólogos declaran el alta, es examinado por nuestro Servicio de Cardiología, luego se estudia en el Departamento de Exploración Cardio-respiratorio del C.I.M.A. (de una manera voluntaria) y si supera las pruebas a que es sometido, se siguen las actuales directrices de Cardiología Aeronáutica y se le hace una arteriografía y un detallado estudio hemodinámico en el Hospital del Aire (también con carácter optativo), si el resultado de esta exploración hemodinámica, es de no padecer secuelas post-infarto (obstrucción de coronarias, áreas de incoordinación cardiocinética, aumento de la función telediastólica arterial, etc.), se dictamina su aptitud para volar. Y esto se propone y se realiza por existir nuestra Unidad Aérea Médica (C.I.M.A-HOSPITAL), lo mismo con el Personal Militar que con el Civil, en las vertientes que viene realizando y en las dos vertientes se recuperan para el vuelo, estas personas valiosas para la aviación.



▲ *Exploración Cardio-Respiratoria*

versos Especialistas de que dispone el Hospital del Aire, para que puedan normalizarse y reincorporarse al volver a la situación de Apto.

El experto que vuela o trabaja en el medio ambiente aéreo que es adverso, ha supuesto un coste elevado a la sociedad y volver a adquirir esta capacidad para volar, es importante y no se improvisa.

El C.I.M.A. no sólo diagnostica la Aptitud del Personal para el Vuelo, al Personal de Ingreso, sino que ha de seguirle explorando en futuras ocasiones y detectar estas alteraciones, recuperándolas a tiempo; y en esta fase de reinserción, la cercanía de nuestro Hospital del Aire, permite que aprovechemos sus magníficas instalaciones y especialistas.

Por su parte el C.I.M.A. colabora con el Hospital del Aire, en exploraciones de índole médico-aeronáutica, que presta cuando es preciso (cardiología, neumología, oftalmología, etc.).

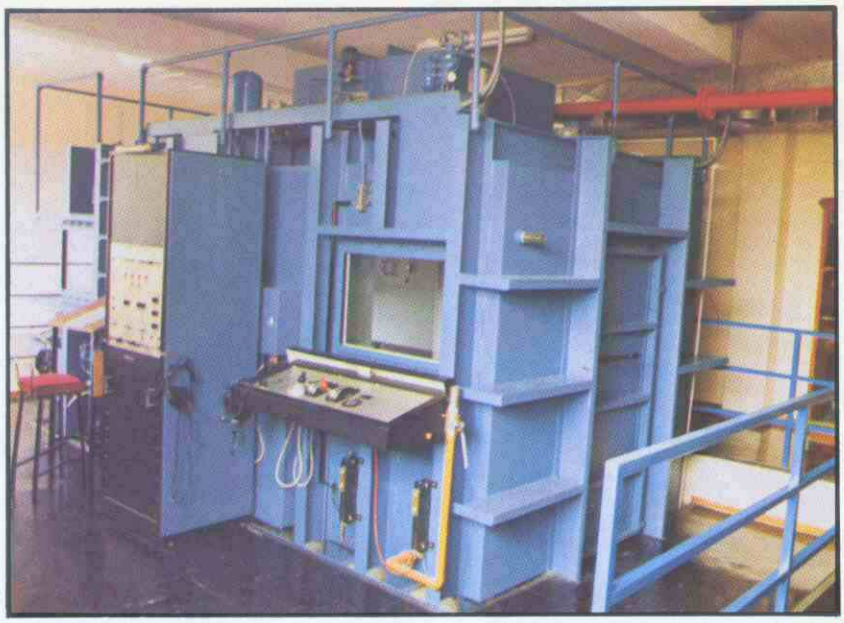
UNIDAD DE ENTRENAMIENTO FISIOLOGICO DEL VUELO.

Se realiza una labor importante en la Unidad de Entrenamiento Fisiológico del Vuelo. Existen en el C.I.M.A. unas modernísimas y recientes instalaciones de Cámara de Baja Presión (C.B.P.), Vestífugo y Silla de Baranay, que fueron adquiridas por el Ejército del Aire, a propuesta de la magnífica gestión de quienes nos han precedido en este Centro. Estamos completando la dotación de material de esta Unidad de Entrenamiento Fisiológico del

Pruebas de Hipoxia (Alteraciones grafológicas) ▼

Vuelo. Pero como se trata de un material muy costoso y de mantenimiento también caro, aún nos queda por recorrer parte del camino para que pueda homplogarse nuestro C.I.-M.A., con otros centros similares del extranjero (Alemania, EE.UU. Italia, etc.) y se puedan realizar todo tipo de Entrenamientos y Reconocimientos de los Pilotos de cualquier especialidad y cuando se haya conseguido dicha homologación podremos realizar en nuestro Centro, todas las exploraciones y entrenamientos de cualquier piloto, ya sea español o de otra nación (OTAN). Así lo ha comprendido el Mando y nos está facilitando todos los medios adecuados para la continua modernización y puesta al día de tan valiosos aparatos. El que esta Unidad de Entrenamiento Fisiológico de Vuelo esté a pleno rendimiento, es tan necesario para la existencia del C.I.M.A. que se puede decir que es su misión médico-aeronáutica más importante si el Ejército del Aire precisa tener un C.I.M.A. operativo a nivel mundial.

El piloto ha de ser entrenado continuamente y ha de pasar sus pruebas en esta Unidad de Entrenamiento cada tres años, como mínimo, para que no pierda eficacia y esté siempre a punto y sea capaz de conocer su organismo en condiciones extremas y adversas y recordar la sintomatología de la hipoxia, de la desorientación espacial, desencadenada por el vertífugo, etc., que le hagan observar su buena forma y estar entrenado en las experiencias fisiológicas del vuelo, con los modernos aviones militares que vuelan



▲ *Vista de la Cámara de baja Presión*

Clase teórico-práctica en la Unidad de Entrenamiento Fisiológico ▼

en alturas superiores a los 10.000 pies y a velocidades elevadas, supersónicas o no, y a los paracaidistas en sus rápidos descensos que hacen en la Cámara de Baja Presión (descompresión explosiva, etc.)

Este cometido del C.I.M.A. de Entrenamiento y Enseñanza del Personal Volante se viene realizando exclusivamente a personal militar. Para ello hay programados la asistencia a Cursos de Entrenamiento Fisiológico a Médicos Aeronáuticos y Técnicos del C.I.M.A. en el manejo de estos aparatos mediante cursos de refresco en Broocks, etc.

ANTROPOMETRIA

Dispone el C.I.M.A. de un Departamento de Identificación y Antropometría del Personal de Vuelo, que conserva la Historia Clínica Médico Aeronáutica Inicial, Periódica, así como de todos aquellos datos somáticos que tienen interés futuro (huellas dactilares). Este Departamento ha sido enriquecido últimamente con la adquisición de un aparato de Rayos X para radiografía panorámica dental, y que va a empezar, en breve, a almacenar estas placas que se irán renovando periódicamente para cada individuo, cuando hayan existido cambios en su dentadura o cada determinado número de años.

PROCESO DE DATOS

Al aumentar el número de reconocimientos anuales en nuestro Centro, el año 1981 a la cifra global de 9.467; suma de 3.552 personal militar y 5.915 personal civil, se está tratando de informatizar el sistema de archivos y recolección de datos. Para ello se están ya registrando en el Departamento de Informática del Hospital del Aire, datos Médico-Aeronáuticos de todo el Personal de Vuelo de Líneas Comerciales y se está en trámite de adquirir una ampliación con la adquisición de un sitema integral que permita al C.I.M.A. dar agilidad y rapidez a los Reconocimientos del Centro, así como facilidad para hacer listados y estudios en series, que permitan aumentar nuestros conocimientos y al mismo tiempo ahorro de espacio, de tiempo y dinero. Esperamos en breve y cuando sea posible, podamos ofrecer esta moderna ampliación de informática de nuestros servicios, que ha de contribuir al confeccionamiento de los datos. Agilizándose así la espera a la que forzosamente se ve sometido el Personal, tanto militar como civil, que viene a pasar reconocimiento médico.

En este sentido y a modo de comentario he de decir que hemos variado la distribución de nuestras instalaciones internas.

Se han hecho unas obras importantes para tratar de evitar a todo el que nos ha de visitar, las molestias que estas obligadas esperas les producen. Algunos días se venían produciendo unas colas delante de los Departamentos Médicos que acaban por molestar y cansar, a veces hay 150 ó 200 personas esperando ser reconocidos.

El C.I.M.A. quiere adquirir una nueva imagen de amabilidad y ofrecer confort mientras esperan su turno para ser reconocidos, y que puedan estar debidamente instalados y no de pie y en colas improcedentes en los pasillos.

DIVULGACION DE MEDICINA AERONAUTICA

En el medio militar surgen problemas Médico-Aeronáuticos que son a menudo consultados y resueltos por los Oficiales Médicos Militares, destinados en las Bases Aéreas.

El Oficial Médico ha hecho un Curso Básico de Medicina Aeronáutica y el ideal es que conviva con el Personal de Vuelo incluso vuelo con él y que sepa en qué forma se vive en las cabinas de los aviones y los problemas de Fatiga de Vuelo, dolores cervicales, lumbagos, litiasis, micosis de los aviadores, etc..

Estamos estudiando la posibilidad de aumentar el número de nuestros Médicos Aeronáuticos y Diplomados para una vez formados en este Centro, ocupen el lugar del "Flight surgeon" que tienen en otras Fuerzas Aéreas.

En este sentido se camina y cuando el Mando pueda o lo considere oportuno, probablemente se facilitarán Cursos y Diplomas a los Médicos, a este fin.

Existe un espacio sin cubrir en el ámbito civil y con vistas a subsanar este vacío se vienen impartiendo charlas de divulgación Médico-Aeronáutica, al final de los reconocimientos periódicos, de los Pilotos Civiles, al que queremos asistan también los Mecánicos, Auxiliares de Vuelo, etc., los días que dedica este Centro al Personal de Líneas y Trasportes Comerciales.

Se reúnen en el Aula Magna del Centro, con un Médico Aeronáutico y se les da una charla que en principio se pensó tuviese una duración de no más de 10 minutos, pero hay días que se supera la hora, por la abundancia de preguntas que surgen en esta tertulia. Se hace un intercambio con nosotros de cuestiones Médico Aeronáuticas; demostración fechaciente de la dualidad Médico-Piloto. En estas charlas que ofrecemos, para que asistan voluntariamente, surgen interesantes temas que el C.I.M.A. desarrolla, mediante comunicaciones a los Servicios Médicos de Líneas para su difusión sl Personal Volante.

Recientemente, nos habrían hecho ver los Pilotos de Líneas, mayores de 55 años, lo incómodo que les resultaba el tener que acudir al Reconocimiento Periódico del C.I.M.A. cada tres meses, sólo por una cir-

ENTRENAMIENTO Y ENSEÑANZA

Dentro de las Normas de Seguridad pertinentes, se han hecho durante el periodo (1981-82) vuelos en la Cámara de Baja Presión a 254 individuos y se han desarrollado 527 horas de vuelo y entre ellos han volado en la Cámara de Baja Presión paracaidistas, helicópteristas, etc. Estos entrenamientos les habitúan en el manejo de máscaras, cascos y nuevos equipos y a conocerlos.

cunstancia cronológica. Hechas las consideraciones de tipo Médico Aeronáutico y consultadas las Autoridades otorgadoras de Licencias, de la Subsecretaría de Aviación Civil, hemos conseguido que continúen teniendo los Reconocimientos Periódicos cada seis meses, como los demás vienen haciendo.

En este apartado de divulgación Médico-Aeronaútica, hemos reanudado desde hace unos meses las reuniones mensuales de la Comisión Central de Medicina Aeronáutica y Seguridad de Vuelo, reuniones que se habían celebrado antes de una manera esporádica, cuando nuestros predecesores en el C.I.M.A., se dieron cuenta de las conveniencias de éstas.

En ellas se estudia el Factor Humano en su entorno aeronáutico, influencia en la producción de accidentes aéreos, fatiga del vuelo, profilaxis para compensar la buena forma del personal que vuela.

Esta Comisión Central está formada por Médicos del C.I.M.A., diplomados en Medicina Aeronáutica y Especialistas que puedan desarrollar las cuestiones propias de su especialidad. Un Teniente Coronel del Estado Mayor del Aire (S.V.), el Jefe de los Servicios Médicos de las principales Líneas Comerciales, Jefes de Operaciones y Representantes de Aviación Civil, Investigador de Accidentes Aéreos. Se tratan con arreglo a un Orden del Día los temas del mes y se amplía la bibliografía de artículos específicos y difundiendo cada mes una serie de ideas para el personal de vuelo, por ejemplo sobre alcoholismo, tabaco, etc.

INVESTIGACION

El C.I.M.A. colabora en los casos que es solicitada su ayuda, enviando médicos especialistas para estudio de accidentes de aviación y recogida de material para posterior orientación.

Este Centro tiene una función de Investigación y Divulgación de Temas Médico-Aeronáuticos, para ello se cuenta con una Bibliografía Médico-Aeronáutica, con un Laboratorio de Toxicología y los Departamentos de Especialidades, con recepción de revistas Médico-Aeronáuticas especializadas y mantiene una relación con Centros homologados de otros países, asistiendo especialistas del mismo a Congresos, Simposiums de sus propias especialidades (Cardiología, Neumología, Radiologías, Audiologías M.A. Psiquiatrías) y siempre que ha sido posible, se ha acudido a ellos con ponencias o temas de interés aeronáutico.

TRIBUNALES MEDICO-AERONAUTICOS

El Personal Médico se reúne en Tribunal Médico-Aeronáutico cuando es ordenado por la Superioridad o se estima necesario en su gestión diaria.

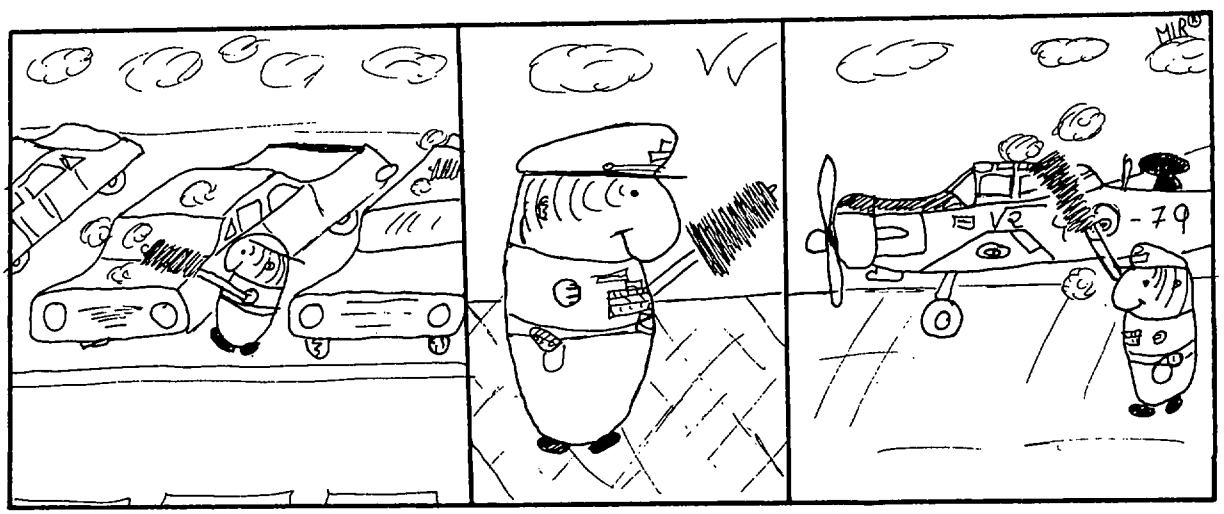
DOCENCIA

Una Sesión Facultativa del C.I.M.A., se dedica a impartir docencia y organización para obtener el Diploma de Medicina Aeronáutica, en cursos que tienen dos meses de duración y son obligados a todos los Médicos del Cuerpo de Sanidad del Aire, Escala Activa, otro Superior de dos años de duración y Cursos de Médicos Examinadores Aéreos.

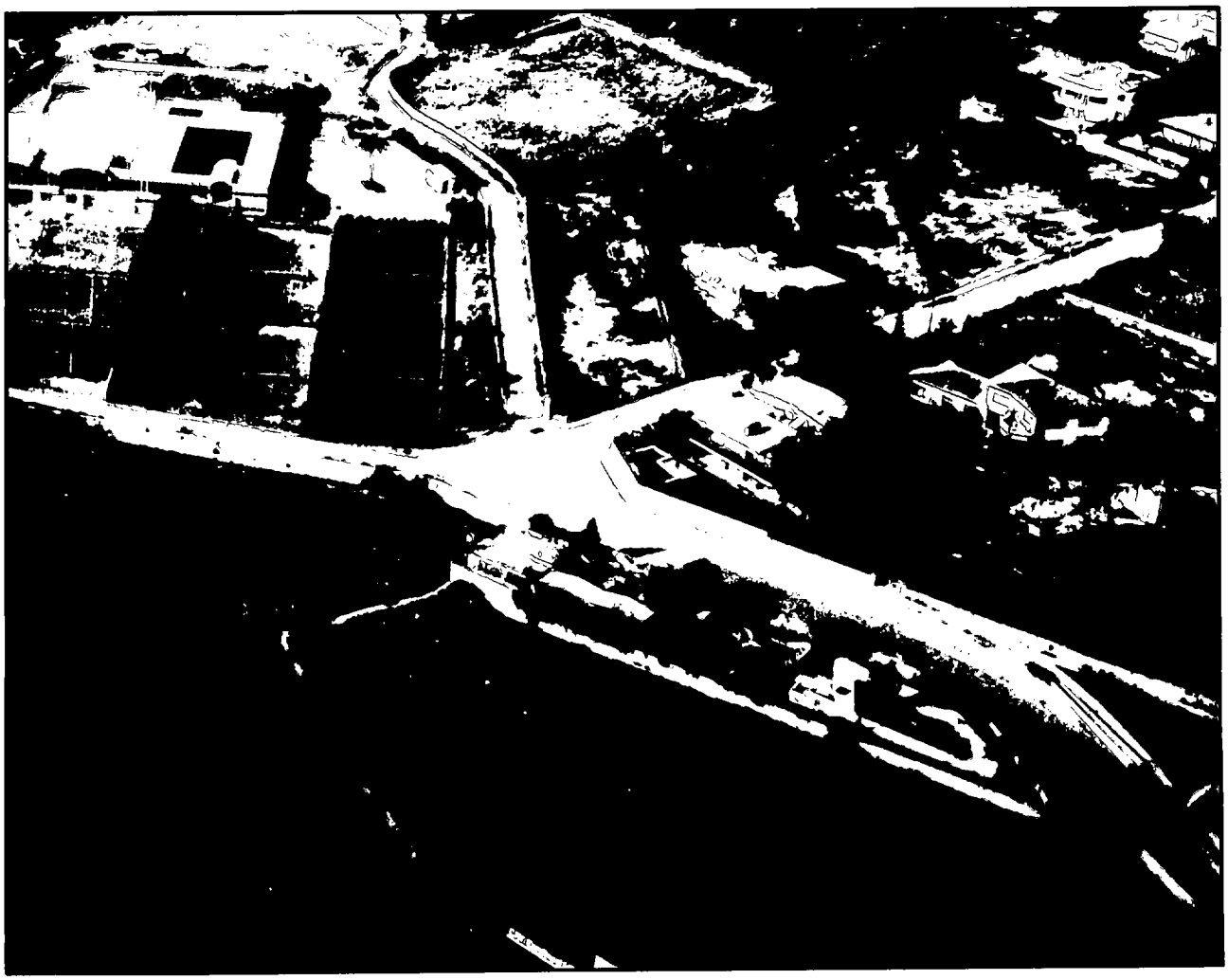
CONCLUSION

El Centro de Instrucción de Medicina Aerospacial, el C.I.M.A., es un órgano del Ejército del Aire que enfrenta una grave responsabilidad respecto a la Seguridad en Vuelo y cara al personal, tanto militar como civil, dedicado a la actividad aeronáutica.

Es verdad que entre sus funciones están las de realizar los reconocimientos iniciales y periódicos de este personal, y quizás sean éstas las que fundamentalmente contribuyen a dibujar su imagen, pero esta imagen no debe hacer olvidar el valor de la labor investigadora que en el C.I.M.A. se realiza ni su importancia como centro de formación de especialistas en Medicina Aeronáutica y Espacial. ■



La razón de ser de los CENTROS AEREOS Y SECTORES MUSEO DEL AIRE



MANUEL PONS FONTANILLAS, Oficial de Complemento M.A.U. (S.V.)

Al año de iniciadas las actividades del Centro de Cultura y Divulgación Aeronáutica "CENTRE AERI" de Vilanova i la Geltrú, a través de REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA se quiere exponer a la opinión pública —con preferencia a cuantas personas componen nuestro Ejército del Aire— las razones y deseos por los que se decidió la creación del mismo; con idea que, como centro piloto, pudiera servir de guía para la creación de otros, en diferentes regiones españolas.

MOTIVACION

Con carácter altruísta el centro

nació como Centro de Cultura y Divulgación Aeronáutica, sin finalidad lucrativa y con el fin de fomentar y aunar la afición por la Aviación en general.

La idea de creación del Centre Aeri surgió tras las conclusiones sacadas de las Jornadas Aeronáuticas desarrolladas en el Sector COSMOS 80, de la Feria Internacional de Muestras de Barcelona, donde, ante la participación de diferentes entidades nacionales y extranjeras, quedó patente la casi nula representatividad de nuestra juventud hacia los actos realizados.

Con posterioridad, en unas jornadas de conmemoración celebradas con motivo del 25 aniversario de la VI promoción de la MAU, en el burgalés aeródromo de Villafría y ante la exposición del proyecto presentado por el General Jefe del Estado Mayor del Aire, Excmo. Teniente General D. Emiliano J. Alfaro Arregui, sobre la creación de unos cursos de verano, de instrucción aeronáutica, dedicados a la juventud, se presentó la idea de los Centros Aéreos. La idea fue recepcionada con interés por el GJEMA, quien desde el primer momento aprobó la sugerencia y ofreció su colaboración.

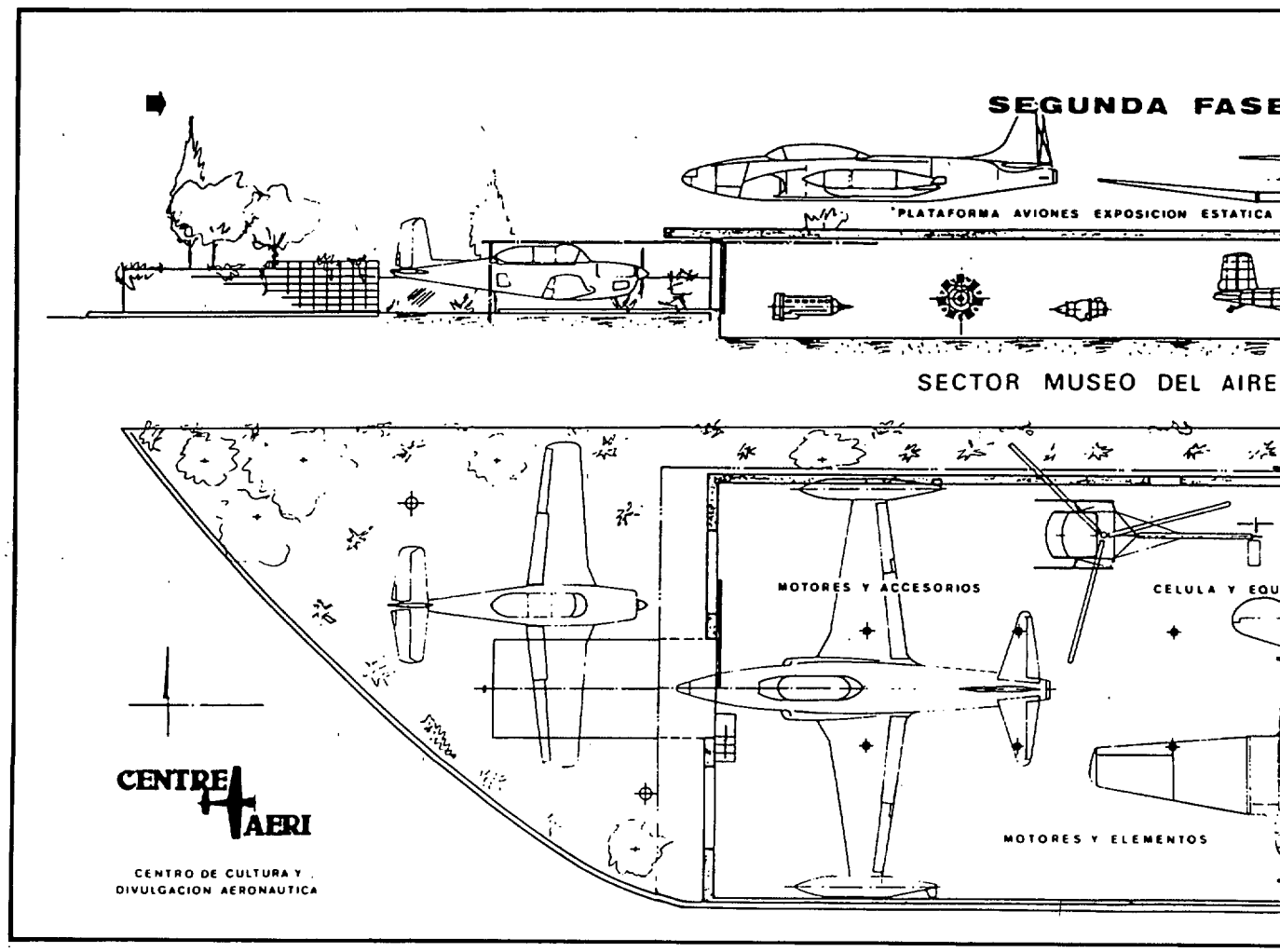
FINALIDAD

Siendo el principal objetivo, del Centre Aeri, la juventud, hoy tan necesitada de ayudas para orientarles hacia metas bien definidas y ante el análisis de la situación actual de la aviación española, que deja patente la falta de posibilidades para el acceso de los jóvenes a enseñanzas de tipo profesional aeronáutico, se fija como primera actividad, la motivación de necesidad de una enseñanza de Formación Profesional Aeronáutica, en su vertiente civil, en aquellas ramas inexistentes, hoy por hoy, en nuestro país.

En la inauguración oficial del Centre Aeri, se expuso el tema al General Jefe del Estado Mayor del Aire, que presidía el acto, quién mostró gran interés por tal posibilidad docente.

FORMACION PROFESIONAL

Con la esperanza de que algún centro oficial hubiera presentado un Plan de Estudios sobre Formación Profesional Aeronáutica, se efectuaron las pertinentes averiguaciones cerca del Ministerio de Educación y Ciencia, con resultados negativos. Existía alguna referencia y esperanzas de que la ENA —Escuela Na-



cional de Aeronáutica– pudiera estar interesada en dicha enseñanza.

Ante estos resultados y siendo el Ejército del Aire la única entidad que dispone de una Formación Profesional de tipo aeronáutico, reconocido oficialmente, que desarrolla en sus Escuelas de Especialistas, se mantuvieron diferentes contactos, llegando a una reunión de trabajo en el propio Cuartel General del Aire. De esta reunión salió el compromiso por parte de nuestra FF.AA. de facilitar el Centre Aeri, los Planes de Estudio de la Escuela de Especialistas de León.

Excluídas las materias de tipo militar, la Escuela de León ofreció el Plan de los cursos que pueden considerarse básicos en la F.P. Aeronáutica.

Ante la complejidad de trámites necesarios para la implantación de una nueva especialidad de F.P. 2, se acordó con la Dirección General de Enseñanza de la Generalidad de Cataluña, presentarlo, inicialmente, dentro de la rama existente de Mecánica y solicitar al Ministerio de Educación y Ciencia la correspondiente homologación.

Con esta iniciativa el Centre Aeri no pretende ser pionero en la instauración de tal enseñanza, tan sólo ofrece su colaboración para la activación de la misma.

SECTOR MUSEO DEL AIRE

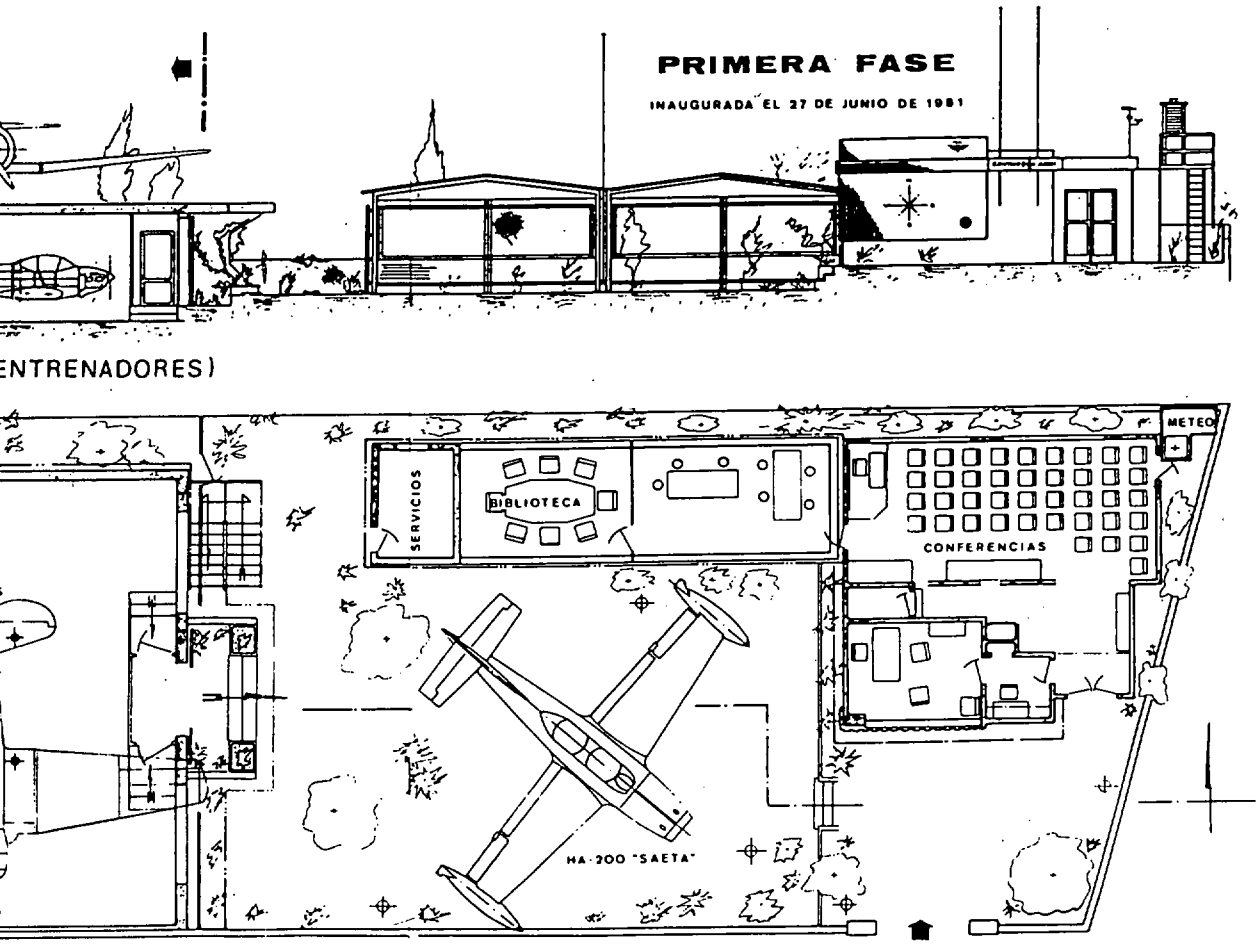
El Centre Aeri ha puesto en estudio diferentes acciones con tendencia a potenciar las actividades y relaciones con el MUSEO DEL AIRE, para lograr una mayor popularidad de los temas aeronáuticos entre los españoles.

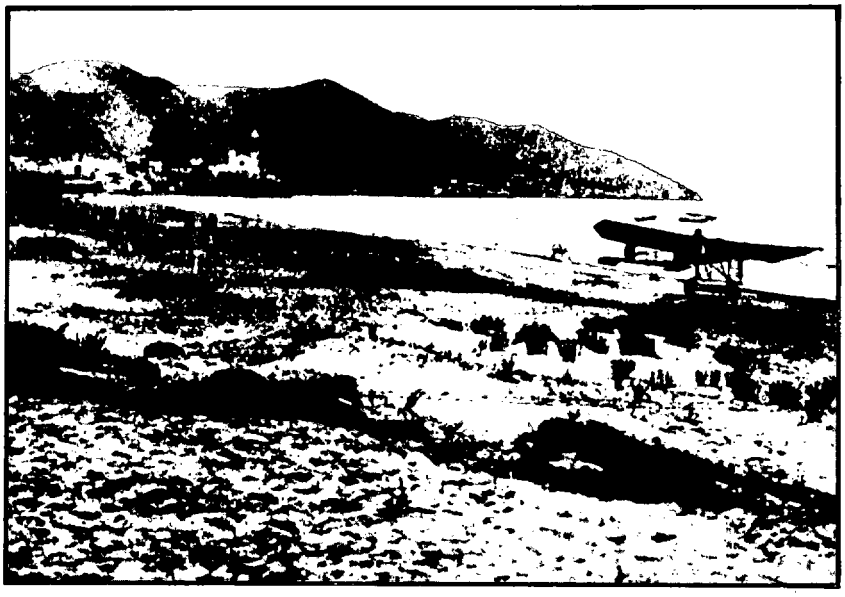
Se cree conveniente la creación de Sectores de Museo, en diferentes regiones, que como complementarios del MUSEO de Cuatro Vientos, contribuyeran a una mayor difusión de la cultura aeronáutica.

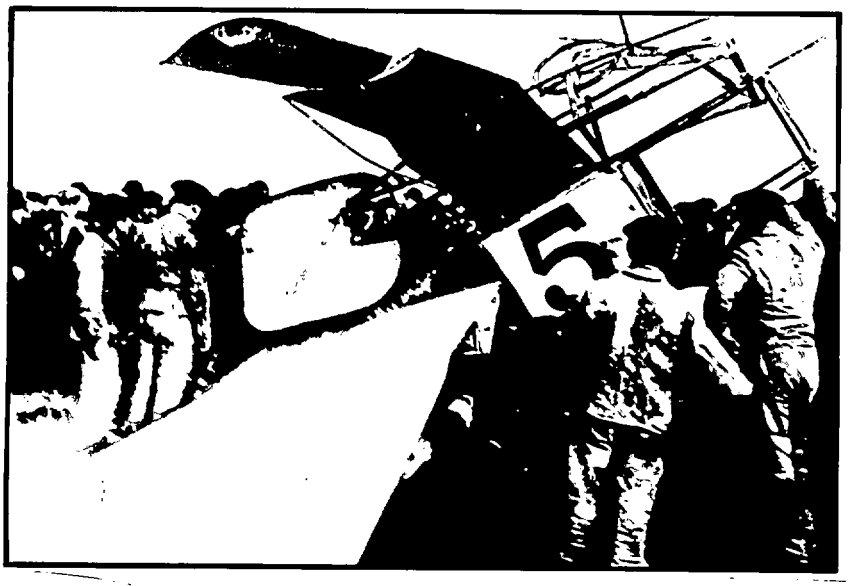
Estos Sectores podrían ser especializados en un tipo determinado de avión y en número reducido. Lógicamente la primacía de los modelos corresponde al Museo del Aire.

En el caso concreto del Sector de Vilanova i la Geltrú, en la presentación del estudio al Cuartel General del Aire, se solicitó su dedicación a aviones de enseñanza y entrenamiento. Ante la experiencia obtenida a través de las visitas recibidas,

Alzados y plantas de las instalaciones actuales del CENTER AERI (primera fase) así como de las futuras (segunda fase)







en el Centre Aeri, gracias al H.A. 200 D "Saeta", puede asegurarse su éxito, a la vez que promueve el interés hacia una siguiente visita al MUSEO DEL AIRE.

Los Sectores deberían promover viajes colectivos, de forma periódica, a Cuatro Vientos. Dirigidos por el MUSEO podrían efectuarse actividades diversas: conferencias, proyecciones, exposiciones, etc, con carácter rotativo.

RECUPERACION AVIONES HISTORICOS

De todos es conocido que los mayores museos, tanto aeronáuticos como navales, lo son los fondos de los mares y océanos. Analizando los trabajos y resultados que 'vienen obteniendo la "Association pour la Recherche et le Sauvetage des Epaves d'Avions d'Intérêt Historique", con sede en la francesa ciudad de Frejus, el Centre Aeri propone la creación de grupos de trabajo, dentro de los centros aéreos, que puedan contribuir a la localización de aviones o materiales, que por su interés histórico deberían ser recuperados con destino al MUSEO DEL AIRE.

La recogida de datos, localización, estado del avión, identificación del modelo, etc. es labor difícil y laboriosa, muchas veces imprecisa. No debemos pretender que los Centros efectúen la operación de rescate; la propuesta es señalar, con el máximo de datos y detalles, la localización aproximada del avión. Los datos obtenidos deberán ser transferidos al Cuartel General del Aire para que proceda en consecuencia. No dudamos que una estrecha colaboración Aire-Armada haría factible la recuperación de algún ejemplar de gran interés.

Por su parte en Centre Aeri inicia esta actividad, ofreciendo la posibi-

◀

Las fotografías de esta página muestran aspectos del primer vuelo realizado en la comarca barcelonesa de Garraf. Era el 4 de julio de 1911 y el avión, un Bleriot XI, estaba pilotado por el francés Laforestier, quien habiendo iniciado el vuelo Sitges - Vilanoval la Geltrú tuvo que amenizar, a cuatro kilómetros de ésta última ciudad

lidad de localización de un bombardero Tupolev "KATIUSKA", sumergido en las profundidades del lago de Bañolas (Gerona).

Por otra parte, se sabe de la existencia de dos aviones sumergidos en las costas de Barcelona y Tarragona, estando el Centre Aeri reuniendo información y detalles pertinentes.

ACTIVIDADES CULTURALES

Los Centros pueden dedicarse a la recopilación de materiales, datos de interés histórico, curiosidades, etc., formando archivos que, en un momento determinado puedan resultar del máximo interés y utilidad.

Para dar un ejemplo, en la actualidad el Centre Aeri, de acuerdo con la Dirección de REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA, está realizando un estudio sobre las diferentes ermitas y capillas dedicadas a la Virgen de Loreto en la región catalana.

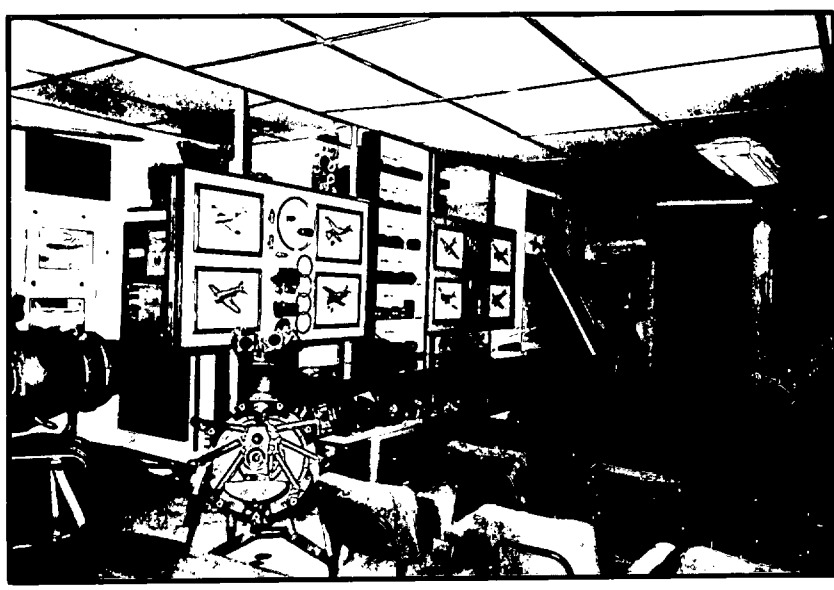
Una ampliación de este estudio en las restantes regiones españolas permitiría la recopilación de un trabajo del máximo interés cultural dedicado a nuestra Patrona.

OTRAS ACTIVIDADES

Indudablemente de cara a la juventud, los centros deberán dedicar una especial atención a la enseñanza y práctica del Aeromodelismo. Su iniciación se viene recomendando en centros de E.G.B., como tarea normal de trabajos de Expresión Plástica. Complementando con pases de películas y audiovisuales, la juventud va adentrándose en la Aviación, mediante su inicial adaptación como "hobby".

QUIEN DEBE PROMOVER LOS CENTROS AEREOS

A pesar de creer que los Centros Aéreos deberían ser promovidos por entidades civiles, contando con el



En esta página se recoge el monumento al Saeta en el Centre Aeri, la visita a sus instalaciones por el Teniente General Alfaro, anterior Jefe del Estado Mayor del Aire y, por último, aspecto de la Sala de Conferencias adornada con profusión de láminas, motores y demás elementos aeronáuticos.

apoyo de las FF.AA., la sugerencia que se ofrece al personal del Ejército del Aire, es de que podrían ser promocionados desde las mismas Bases Aéreas o Unidades. En torno a una Base, o mejor en su centro residencial, se reune un considerable número de jóvenes, hijos del personal que la compone.

Se conoce el interés de alguna Base Aérea hacia la creación de Centros de Estudio y trabajo encaminados con preferencia hacia la historia de la propia Base o Unidad. Fácilmente debe encontrarse alguna persona interesada por la juventud, pudiendo disponer de algún local donde desarrollar las diferentes actividades. Es una sugerencia que se hace a aquellas personas, que por afición quieran dedicar parte de su tiempo libre a nuestra juventud.

CONCLUSION Y PROYECTO FUTURO DEL "CENTRE AERI"

Someramente se ha expuesto unas actuaciones y unos deseos, siempre con miras al mismo fin: la juventud y los deseos de lograr una mayor difusión entre los españoles, de las actividades y realizaciones de la Aviación en general.

La existencia del Centre Aeri ha logrado un visible acercamiento de la pobalción civil con las FF.AA. Asimismo viene observándose un aumento de voluntariado hacia el Ejército del Aire, entre los jóvenes de la zona. El incremento de actividades culturales y docentes hará que aumenten los deseos de incorporación de estos jóvenes al Ejército del Aire.

Para su segundo año de actividad, el CENTRE AERI tiene intención de motivar y llevar à término el proyecto de creación del SECTOR DE MUSEO DEL AIRE. Las relaciones con el MUSEO DEL AIRE de Cuatro Vientos habrán de ser abiertas, con miras a una deseada colaboración, que viniera principalmente a divulgar los resultados y trabajos hasta ahora conseguidos, a la vez que ofreciera su experiencia en la creación del Sector.

Dada la vinculación del Centre Aeri con nuestro Ejército del Aire, el SECTOR estará dedicado preferentemente a nuestras Fuerzas Aéreas.

El proyecto inicial, a más de la consecuencia de algún avión de enseñanza o entrenamiento, para la exposición estática, lo configura el montaje de una exposición permanente dedicada a las Unidades y Servicios del Ejército del Aire.

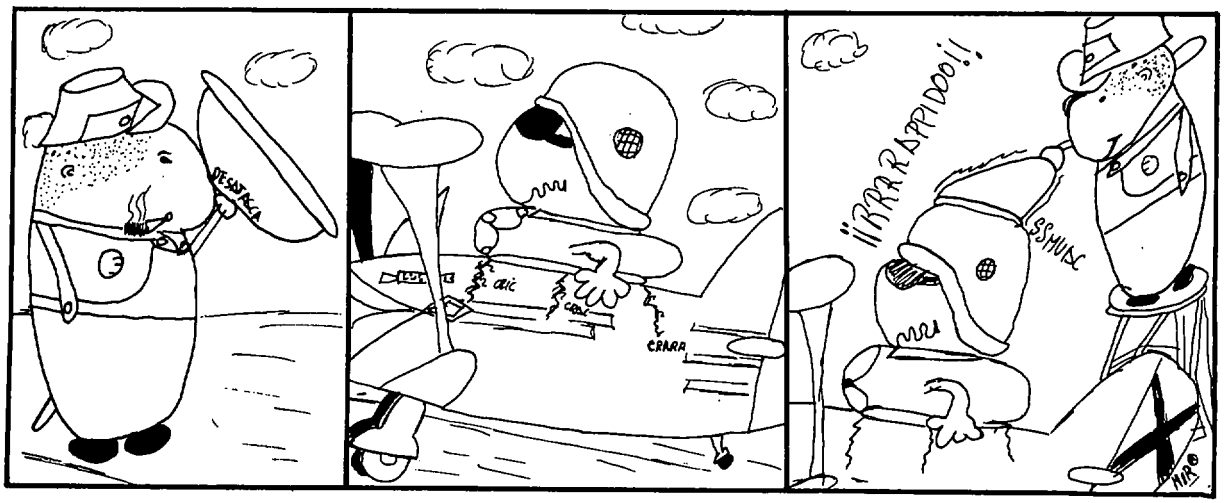
El proyecto consiste en el montaje de unos módulos dedicados a cada Unidad, Servicio, Escuela, etc. Los módulos reunirán la metopa de la Unidad, algún accesorio aeronáutico propio de la misma, algún elemento característico o popular y una breve semblanza de la misma.

Dicho proyecto no será posible sin la participación de las Bases, Unidades y Servicios, por lo que, a través de REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA, se solicita la colaboración de los Jefes de las mismas.

Una vez completada la segunda fase del CENTRE AERI, con la inauguración del SECTOR MUSEO DEL AIRE, se procederá a su divulgación a través de los diferentes medios de comunicación social, ofreciendo su visita a todos los centros docentes de la región, mediante un programa de audiovisual y exposición estática. Los fines de semana estarán abiertos al público en general.

Deseo del CENTRE AERI es la instauración de unas Jornadas anuales de Divulgación Aeronáutica, a semejanza de las que se vienen realizando en diferentes regiones españolas.

Asimismo, con el tiempo, sería deseable lograr un "hermanamiento" con alguna Unidad, con las implicaciones de tipo cultural, recreativo y social que conlleva este tipo de unión entre poblaciones o Centros afines. ■



SALVADOR MAFE HUERTAS

EL GRUMMAN E-2 "HAWKEYE"

Recientemente, y con la polémica venta de los Boeing E-3A "Sentry", más comunmente conocidos como AWACS, a Arabia Saudí, raro era el día que los medios de comunicación social no publicaban referencias continuas sobre este tipo de avión y casi siempre lo hacían con muy poco conocimiento de causa, pues según éstos el AWACS es la única plataforma de radar volante o "avión espía" como también se le denomina incorrectamente en los países occidentales. Además, por una parte, está el BAe. "Nimrod" AEW Mk.1, a punto de entrar en servicio en la Royal Air Force, y, por otra, tenemos al relativamente pequeño Grumman E-2C "Hawkeye", del cual trata este artículo.

Es destacable que, la aviación naval de los EE.UU., haya sabido sacar un gran partido de los E-2C, pues aparte de su tarea básica, y que es la que indican las siglas de su misión, AEW –Advanced Early Warning–, realiza otras misiones, como son la detección de buques de superficie y misiles de crucero en vuelo a baja cota y que estén fuera del alcance de los radares de la flota.

Básicamente, esta tarea la hace el E-2C con su gran radome de más de 7 metros de diámetro situado en la parte superior del aparato, el cual, volando a 30.000 pies de altura, puede detectar un avión a su misma altura y a una distancia de más de 700 Kms., buques de superficie a 360 Kms., mientras que para misiles crucero la distancia de detección es de 270 Kms. Este radar, denominado AN/APS-125 tiene una gran capacidad de detección pasiva de blancos, tanto sobre el mar como sobre la tierra, a la máxima distancia posibles. Otro detalle muy importante es su diseño especial contra interferencias provocadas *(jamming)* pues cuando recibe interferencias en algunas de las frecuencias o modos que en ese momento utilice, sólo sufre una pérdida de alcance de unos 20 Kms.

Página anterior:

Grumman E-2C Hawkeye del Escuadrón VAW-124, a bordo del AMERICA

La marina de los EE.UU. fue la pionera en el desarrollo de los aviones de alerta temprana o AEW. Todo esto comenzó hacia el final de la Segunda Guerra Mundial en el Pacífico y espoleada por el peligro de los Kamikazes Japoneses en sus misiones suicidas contra las grandes concentraciones de buques de guerra Estadounidenses y ante la manifiesta dificultad de detectar aviones a baja cota, por los radares de la flota hasta que estaban a una distancia corta. Entonces se decidió situar unos destructores, denominados "Radar Picket Ships", avanzados en las direcciones probables de ataque de los Kamikazes, pero sufrieron importantes pérdidas por parte de éstos (algo similar ocurrió recientemente a la Royal Navy en el conflicto de las Malvinas).

Por ello desarrollaron el proyecto de un avión AEW, denominado Cadillac I y II, siendo adaptados para tal fin los versátiles bombarderos embarcados Grumman Avenger, así como una modificación del Boeing B-17, conocido en la marina como el PB-1W. Ambos modelos fueron equipados con un radar AN/APS-20 para la detección y seguimiento de blancos en vuelo y superficie, estando entre estos últimos los "Snorkel" de submarinos sumergidos.

De estas experiencias nació el concepto de equipos de dos aviones para la detección y destrucción de objetivos de superficie y/o sumergidos *(hunter-killer)*. El Grumman TRM-3W Avenger fue reemplazado por una variante para este tipo de operaciones del famoso Douglas Skyraider, el AD-3W. Pero el primer avión diseñado especialmente para estos fines, estaba tomando forma en el departamento de experimentación de la compañía Grumman. Este era el AF-2 Guardian, el cual entró en servicio en octubre de 1950, pero al ser un monomotor, el trabajo de búsqueda y destrucción todavía debía ser efectuado por parejas. Así el AF-2W era el "cazador" con su radar AN/APS-20, ECM y ECM y sonoboyas, mientras que el AF-2S, el "asesino", llevaba un pequeño radar AN/APS-3 y un potente foco bajo uno de sus planos, más un armamento consistente en cargas de profundidad, torpedos, bombas y cohetes.

Pero fue en el pequeño bimotor Grumman S2F-1 Tracker, el que reemplazaría al Guardian en la Marina de los EE.UU. en 1954, donde las dos funciones eran realizadas por primera vez por un solo avión siendo desarrollado en distintas y más avanzadas versiones. Durante 1958 entró en servicio el modelo WF-2 Tracker (posteriormente redesignado E-1B) también conocido por sus tripulaciones como "Willy Fudd", llevando sobre su dorso una antena de radar de cinco metros de diámetro, encerrada en un carenaje de fibra de vidrio.

Así pues y como se ha podido comprobar, hacia finales de la década de los años cincuenta, nacía el concepto del avión única y exclusivavamente para misiones AEW, pues desde los primeros Avenger modificados a tal fin, se habían entremezclado estas funciones con la detección antisubmarina.

Pero el Tracker se había expansionado y refinado lo suficiente para incluir todos los usos tácticos posibles en la flota de un radar aerotransportado. Así, el nuevo concepto elaborado sobre él –sistema naval táctico de datos– (NDTS) proporcionaría al comandante del portaaviones una información muy completa sobre la situación de todos los buques y aviones en su area de responsabilidad –fueran amigos o enemigos–. Así como también el control y despliegue de sus fuerzas en una grado óptimo. Para poder realizar todo esto, resultaba evidente que un avión tipo AEW, debería llevar un ordenador para analizar, clasificar y al mismo tiempo remitir al C.I.C. del portaaviones todos los datos optenidos, pudiendo dicho aparato ser empleado también como puesto de mando volante, dirigiendo a los interceptadores contra los aviones enemigos o dirigir a los aparatos de ataque propios en misiones contra objetivos de superficie, en el mar o en tierra.

Lógicamente y en vista de la experiencia adquirida por Grumman con sus modelos antes citados, fue

declarada ganadora del concurso convocado por el Bureau of Aeronautics de la Marina de los EE.UU., para el desarrollo de un nuevo avión AEW. Este no sería otro que el Grumman E-2 Hawkeye, en su modelo inicial, el E-2A, cuyo primer vuelo lo realizó el 21 de octubre de 1960, entrando en servicio con el Escuadrón de Alerta Temprana núm. 11 (WAW-11) embarcando en 1965 en el portaaviones USS KITTY HAWK CVA-63 y seguido del USS RANGER CVA-61. Ambos buques fueron destacados al teatro de operaciones de Vietnam, siendo utilizados los Hawkeye en combate por primera vez, principalmente en la detección de aviones hostiles y en el guiado de los propios contra los objetivos en las misiones de bombardeo sobre Vietnam del Norte. En estas misiones se recuperaban en los portaaviones de la 7.ª Flota, —que, cuando operaban al norte de la línea desmilitarizada que unía a los dos Vietnam, eran conocidos como "Yankee Statios". Continuando durante todo el conflicto la presencia de estos aviones con destacamentos a bordo de otros portaaviones.

Pero el ordenador del E-2A era muy delicado de manipular, por lo que al propio tiempo se le dotó a toda la serie con un nuevo computador Litton L-304 digitalizado, pasando a denominarse E-2B. Sin embargo, la deficiencia de estos modelos para la detección de blancos volando sobre tierra firme y a baja altura, llevó al desarrollo del radar AN/APS-111, que paliaba la carencia del modelo anterior, y además el mantenimiento del mismo era mucho más reducido y sencillo, y, como consecuencia no hacía falta un alto nivel técnico del personal encargado de su mantenimiento. Este radar mejorado llevó al desarrollo de la versión E-2C en mayo de 1968, efectuando el primer vuelo de pruebas el 20 de enero de 1971, mientras que el primer E-2C de serie voló en septiembre de 1972, entrando en servicio en noviembre de 1973 con el Escuadrón VAW-123. Desde entonces se han producido alrededor de setenta ejemplares del Grumman E-2C Hawkeye, mientras que para los próximos cinco años,

CARACTERISTICAS Y PRESTACIONES – Grumman E-2C Hawkeye

Tipo: Bi-turbohélice de alerta aérea temprana, con una tripulación compuesta de dos pilotos, operador de radar, operador de control aéreo y operador del centro de información y combate (CIC).

Planta Motriz: Dos turbohélices Detroit Diesel Allison T56-A-425 de 4.910 HP.de potencia máxima de 13.820 r.p.m., con hélices cuatripalas Hamilton-Standard de 4,1 metros de diámetro. Combustible total alojado en depósitos en los planos 6.904 litros.

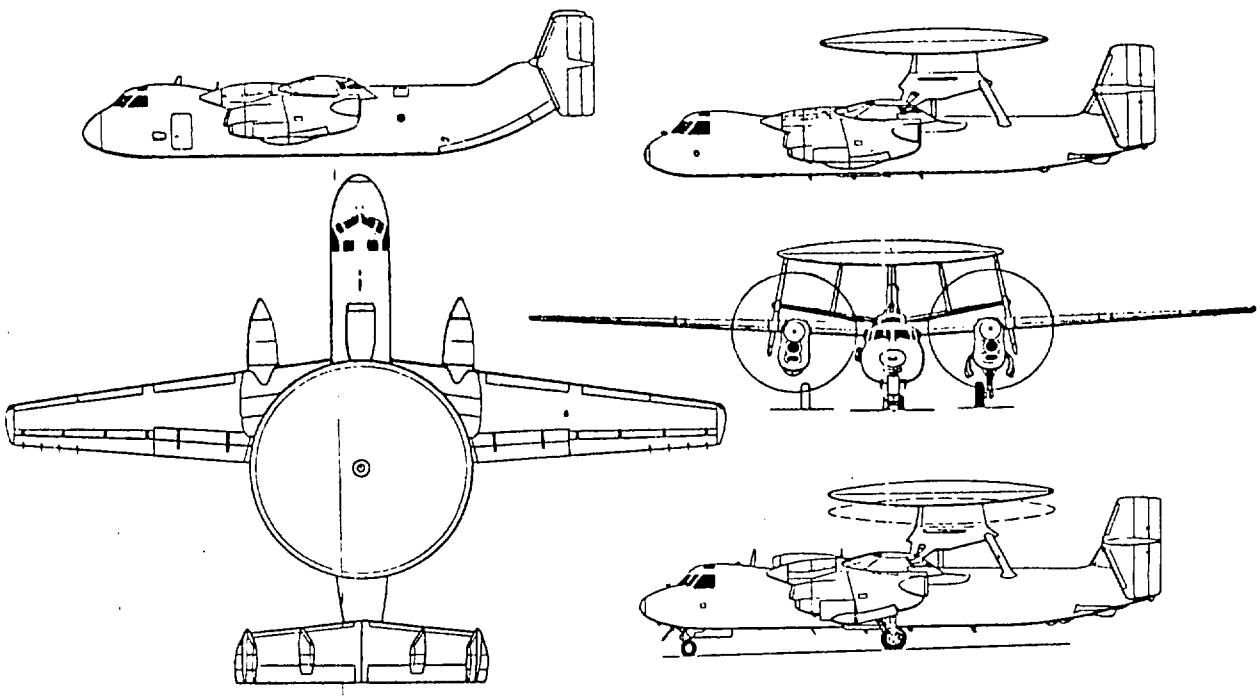
Pesos: Vacío: 17.256 Kgs.
Máx.: 23.540 Kgs.
Aterrizaje 18.050 Kgs.

Velocidad: Máxima. 560 Kms/m.
Crucero: 498 Kms/h.

Alcance máximo "ferry": 2.800 Kms.

Carrera de despegue desde base terrestre -: 580 metros.

Dimensiones: Envergadura: 24,56 m.
" con planos plegados: 8,94 m.
Longitud: 17,55 m.
Altura: 5,59 m.
Superficie alar: 65,03 m^2



está prevista la adquisición de 30 aparatos más.

Aparte del cambio de tipo de radar y de la incorporación de una completa aviónica, la potencia de la planta motriz ha sido aumentada, y la célula ha sufrido diversos cambios, pero veamos cuales son los equipos más importantes en el E-2C:

– Un radar General Electric AN/APS-125 de gran alcance y resolución, instalado dentro del radome superior, el cual tiene un diámetro de 7,3 metros y una velocidad de rotación de seis revoluciones por minuto, conteniendo también antenas UHF a IFF incorporadas. Este sistema tiene capacidad para la detección de blancos sobre el mar y la tierra, y posee un sistema para realizar blancos en movimiento, permitiendo la detección y el rastreo de blancos aéreos inmersos en "clutter", integrándose con un procesador de radar OL-93/AP.

– Un transmisor-receptor de IFF, Hazeltine RT-988, unido a un detector/procesador del IFF Hazeltine OL-76/AP y un grupo indicador de control para la oportuna exposición e identificación en la pantalla del operador AN/APA-172. También se utiliza un "transponder" RT-859A/APX-72.

– Capacidad aumentada en detección pasiva gracias al sistema de microondas Litton AN/ALR-59.

El centro nervioso del E-2C es el procesador de datos Litton OL-77/ASO, que elabora toda la información proporcionada por el radar, el sistema de comunicaciones (Data Link), navegación y detección pasiva.

Este procesador comprende dos computadoras L-304, ocho unidades de memoria con una capacidad máxima cada una de 8,192 palabras, más otros sistemas auxiliares, así como la presentación de datos en las pantallas de los operadores. También éstos pueden ser enviados a las pantallas de radar del portaaviones vía el sistema Data Link 11 NTDS. Igualmente y de una manera automática, cada interceptador o formación de los mismos, envía señales codificadas informando de su posición, combustible y armamento disponible y si es seleccionado para interceptar el posible blanco, el procesador calcula el perfil de la misma, velocidad, altura, rumbo y distancia al objetivo. Esta información se transmite por data link también al interceptador, que si es un F-14 Tomcat todos estos datos se presentan en forma alfanumérica en la pantalla del operador del radar.

Como se ha dicho, toda la información en cuanto a la navegación es procesada por la computadora central y comprende:

– Un sistema de navegación inercial Litton AN/ASN-92.

– Doppler General Precisión AN/APN-153.

– Central Aerodinámica Conrac CP-1085/AS.

– Lear Siegler A//ASN-50 HARS.

Adicionalmente a los dos pilotos, el Hawkeye lleva otros tres tripulantes, éstos son: Oficial del CIC, Oficial de Control Aéreo, y Operador de Radar.

Cualquier fallo dentro de todo este complejo sistema es detectado por un monitor AN/ASM-440, el cual ayuda al operador a localizar de una forma exacta la avería.

Los motores que propulsan al E-2C son dos Detroit-Allison T-56-A-425 turbohélices con una potencia unitaria de 4.910 shp.

– Utilización operativa del Hawkeye. Durante los distintos periodos de vuelos en un portaaviones, normalmente, el E-2C es el primero en despegar y el último en aterrizar, y una vez en vuelo puede controlar el resto de los despegues y ayudar y guiar a los otros aviones en el comienzo de sus respectivas misiones. También, cuando las operaciones aéreas están a punto de finalizar, el Hawkeye es empleado normalmente para coordinar recuperaciones en el portaaviones, y particularmente auxiliar a cualquier avión que tenga algún problema. Pero sin embargo, su labor principal es la búsqueda y vigilancia por medio del radar por delante de la "Task FOrce". Su altura ideal es de alrededor de 30.000 pies, y la duración de la misión es de aproximadamente 6 horas, de las cuales unas cuatro y media las emplea en la misión propiamente dicha, y el resto, en el tiempo de tránsito hacia su zona de responsabilidad –unas doscientas millas por delante del portaaviones– en la ida y el regreso.

Una de las funciones más importantes es la de control de los distintos tipos de "Combat Air Patrols" CAP y que son los siguientes:

FORCAP – Cobertura aérea para la flota.

TORCAP – Cobertura aérea para una formación es de aviones de ataque propios sobre territorio enemigo.

BARCAP – Cobertura de "barrera" entre la flota y posibles ataques aéreos contra la misma desde tierra firme, estableciendo una línea, la cual es patrullada por los cazas propios, apoyados por supuesto por uno o más E-2. Durante la guerra de Vietnam, este sistema se perfeccionó notablemente y muchos de los éxitos de los F-4 Phantom y F-8 Crusader contra los MiG-17, 19 y 21 se debió a un control adecuado del espacio aéreo por los Hawkeye, aunque no siempre resultaba fácil, por el gran número de aviones propios en el escenario de la batalla o cerca del mismo.

Actualmente, a cada E-2C se le asigna dos escuadrillas de F-14 Tomcat (ocho aviones) o un escuadrón (12), pues el sistema de control de tiro del Tomcat, el AWG-9 y los misiles Phoenix, puede seguir a seis blancos aéreos al mismo tiempo, mientras que el E-2C puede controlar a 30 cazas simultáneamente. Por esta razón la combinación E-2C/F-14, es uno de los sistemas de control e interceptación más completos que jamás haya existido.

El complemento normal de cada escuadrón de alerta temprana VAW es de cuatro E-2C, siendo corriente en periodos embarcados una tasa de disponibilidad del 92% y después de un periodo prolongado de operaciones el de un 79%.

E-2C del esc. VAW-123 a bordo del gigantesco USS SARATOGA CV-60 en el puerto de Valencia, marzo 1979

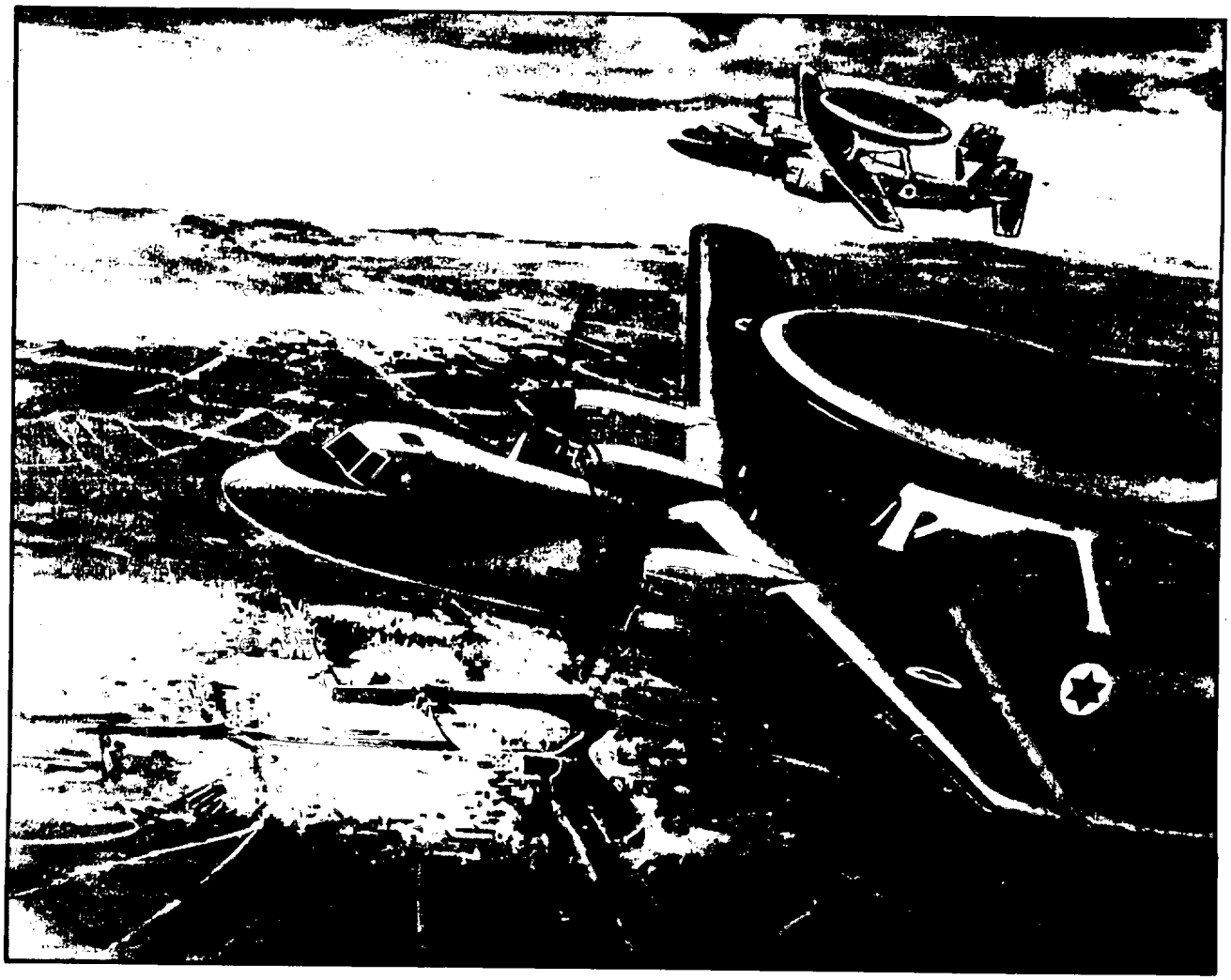
ESCUADRONES DOTADOS DEL GRUMMAN E-2 HAWKEYE

– ALA DE ALERTA AEREA TEMPRANA EMBARCADA NUM. 12 – Norfolk VA

RVAW-120		E-2C	basez	Norfolk, Va	(unidad conversión op.)
VAW-121		"		"	
VaW-123	"Cyclops"	"		"	
VAW-124	"Bullseye Hummers"	"		"	
VAW-125	"Torchbearers"	"		"	
VAW-126		"		"	

– ALA DE CAZA Y ALERTA AEREA TEMPRANA DEL PACIFICO (FitAWWingPac)

RVAW-110		E-2B/C	Base:	Miramar, Calif.	(unidad conversión op.)
VAW-111	"Hunters"	"		" "	
VAW-112		E-2C		" "	
VAW-115	"Black Hawks"	"		" "	
VAW-114	"Screaming Hawks	"		" "	
VAW-115		E-2C		Atsugi, Japón	
VAW-116	"Sun King"	E-2C		Miramar, Calif.	
VAW-117	"Gamecocks"	E-2C		Miramar, Calif.	



Página anterior:

Impresión artística de un E-2C israelita

En esta página

Foto superior:

Vista de un C-2A Greyhound, bimotor de transporte estafeta derivado del E-2, para el transporte de personal y mercancías, operando desde bases en tierra, en vuelo hacia el portaaviones. Puede llevar 39 personas o 10.000 libras de carga

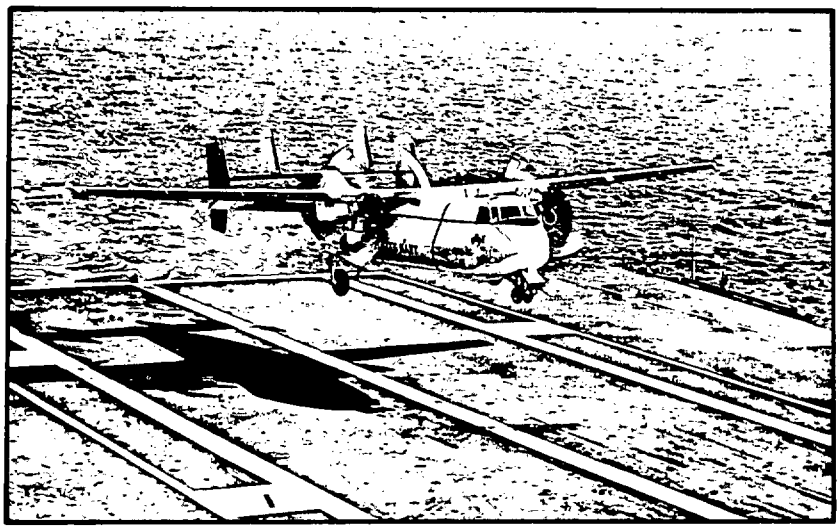


Foto central:

E-2C de VAW-115 sobre el Pacífico occidental. Como se puede apreciar por la indicación antes indicada de la palabra Navy, es el avión que vuela normalmente el jefe de ala, así como por los colores en la deriva y la nariz, pues estos son los de cada escuadrón. El ala en cuestión es CVW-5 en el USS MIDWAY CV-41.

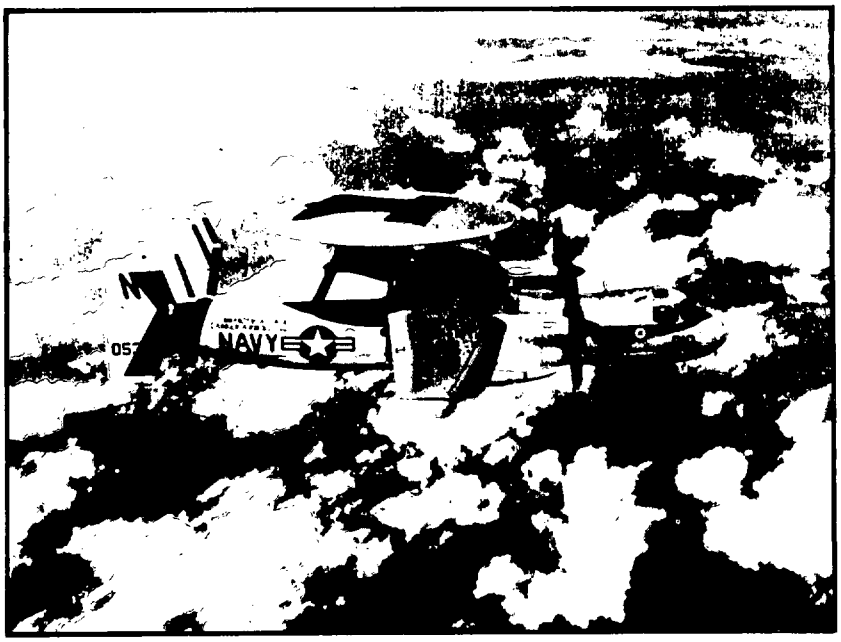
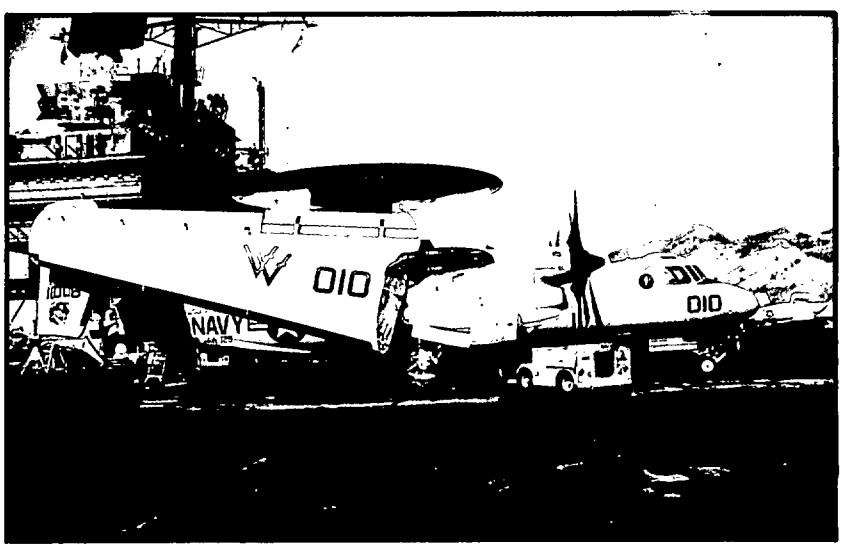


Foto inferior:

Hawkeye perteneciente a la dotación del esc. VAW-125 en el USS FORRESTAL. Se aprecia claramente el original sistema de plegado de los planos



Normalmente y dependiendo de las disponibilidades, los escuadrones son destacados de vez en cuando a portaaviones basados en la costa este u oeste de los EE.UU, indistintamente de donde están basados los E-2. Lo normal es que estén cierto tiempo adscritos a un Ala Aérea Embarcada CVW, y a un portaaviones en su zona, como los basados en Miramar, en el Pacífico, etc., excepto el VAW-115, perteneciente al Ala Aérea embarcada Núm. 5, CVW-5 (código NF), cuya base terrestre es Atsugi en Japón y su portaaviones el USS MIDWAY CV-41, el cual está desde 1973 permanentemente destacado en el Pacífico, siendo su base la gran base naval de Yokosuka en Japón.

— Reserva Aérea Naval—

Reserve Carrier Air Wing Twenty CVWR-20.

VAW-78 E-2B Norfolk, Va.

Reserve Carrier Air Wing Thirty CVWR-30.

VAW-88 E-2B Miramar, Calif.

El E-2C HAW Keye en la actualidad.

En cuanto a las exportaciones de este bimotor, dedicado a la guerra electrónica, en un principio parecía que sufriría la misma suerte que muchos grandes aviones de la US Navy y USAF (A-6, RA-5, F-105, F-106 etc.) pero con la aparición del E-2C y las experiencias de las guerras de Oriente Medio, empezaron a llegar a Grumman propuestas. El primer cliente fue Israel que entre 1979-81 adquirió ocho E-2C, los cuales fueron inmediatamente utilizados en las operaciones militares, y en los frecuentes combates aéreos con los cazas sirios durante estos últimos años. El control de los Hawkeye ha resultado vital para los pilotos de caza de la IDF/AF, especialmente durante la guerra en el Líbano junio-agosto 1982, y que causó unas enormes pérdidas a los cazas sirios. Gracias a los E-2C, que los detectaban desde poco después de despegar de sus bases, los Kfir, F-15 y F-16, siempre estaban con ventaja de altura, e idealmente situados, cayendo sobre los sirios como aves de presa, siendo derrumbados cerca de noventa aviones sirios en este conflicto. También los Hawkeye, guiaron a las diversas oleadas de F-4E, A-4, Kfir y F-16 en los ataques contra las instalaciones de los SAM sirios, en el valle de Bekaa, pulverizondo dichas baterías.

E-2C en el momento del aterrizaje en el USS J.F. KENNEDY

Japón (que desde que el Tte. Balenko y su MiG-25 Foxbat prácticamente eludieron hasta el último minuto la cobertura radar del norte del Japón mientras que la pareja de F-4E que salió para su identificación tampoco localizó al MiG-25) detectó cierto estado de vulnerabilidad y máxime teniendo en cuenta la proximidad geográfica con respecto a las grandes instalaciones militares soviéticas. Así pues, ocho E-2C fueron encargados a Grumman por la Japanese Self Defence Force-Air Force, el primero de los cuales fue entregado en mayo de 1982.

Egipto es otro cliente de este avión, ya que recientemente ha sido firmada una carta de intención por un número indeterminado de E-2C, —parece ser que doce—, estando la primera entrega prevista para finales de 1985.

Francia ha efectuado recientemente varias evaluaciones y posiblemente adquirirá el E-2C (muy a pesar de ellos), pues como contrapropuesta Aeropatiale proponía una versión AEW del C-160 Transall, pero sus costos son muy altos y el tiempo de desarrollo bastante largo.

En realidad, y aunque recientemente se ha formado el Escuadrón Multinacional de E-3A de la OTAN con los primeros de los dieciocho AWACS adquiridos para la Alianza Atlántica, ciertamente hay países periféricos de la misma, como Grecia, Italia, España, en que el E-2C fuera una mejor solución en la relación costo-eficacia. ■

EL PENTATHLON AERONAUTICO

fraternidad, lucha, sacrificio... y todo lo demás

IGNACIO PRIETO, Comandante de Aviación E.T.S.

Tras el caudal informativo que ha desencadenado la celebración en España de la Copa del Mundo de Fútbol 82 la noticia de que un equipo militar español haya ganado el Campeonato Internacional de Pentathón Aeronáutico ha sido apenas una gota de agua en la marea agobiante de noticias deportivas que ha acosado a los españoles durante los meses de verano.

Por meramente anecdótico que sea siempre el triunfo deportivo, creemos que merece la pena en este caso reflexionar sobre lo que significa dentro del contexto de nuestras FAS, y lo sintomático que pudiera resultar de una nueva aproximación a la práctica regular del ejercicio físico de cierto número de profesionales.

No es la primera vez que el equipo español de Pentathón Aeronáutico alcanza puestos de honor en el Campeonato Mundial de la especialidad. Hace dos años, cuando la competición se celebró en Salamanca, el conjunto español no sólo se alzó con la victoria, sino que destrozó el récord del C.I.S.M. (Consejo Internacional de Deporte Militar), situándolo en cota prácticamente inalcanzable.

El año pasado en Noruega perdió la medalla de plata por un escasísimo margen; de cualquier forma, la victoria de la edición de este año lograda en el propio ambiente de los países nórdicos, hegemónicos en este deporte en las últimas décadas, y precisamente en pugna directa con los suecos —en cuya Academia del Aire se celebró la Competición—, da mayor valor al resultado, pues aunque el factor "campo" —ese fetiche futbolístico— no pesa tanto en un deporte combinado como el Pentathlón, fuerza es reconocer que en las pruebas de Baloncesto y Orientación, el conocimiento de la cancha, la familiaridad con los mapas a utilizar y la certeza de que ellos representan adecuadamente el terreno con que se ha de lidiar en el recorrido de Evasión, son factores que apoyan la posibilidad de un buen resultado para el equipo del país organizador.

La victoria que vino del frío.

En una disciplina tan compleja como el Pentathlón; el que la competición se inicie con buen pie puede repercutir de manera inusitada en el desarrollo de conjunto de las pruebas. En esta ocasión el equipo español tuvo ese empujón inicial de la fortuna, pues en la competición de Tiro, donde el factor concentración es trascendental y el impacto de los nervios puede ser demoledor para el atleta mejor entrenado, nuestros representantes se colocaron en los siete primeros, empatando el Capitán Luengo por el primer puesto con el Capitán Larsson del equipo sueco, con una puntuación de 191 sobre 200 posibles.

A partir de este momento todo salió como debería hacerlo siempre: en Esgrima los Capitanes Plaza y Mora ocuparon los puestos 1.° y 2° y el resto de los españoles se situaron entre los 10 primeros puestos. En el *test* de Baloncesto, el Capitán Abad empató para el primer puesto con el Capitán Palm de Finlandia, el Capitán Vazquez fue segundo y el resto se clasificó entre los 12 lugares de la cabeza. En Natación el equipo mantuvo el tipo, ya que sin resultados brillantes, obtuvieron puntuaciones que mantenían la diferencia anterior con los equipos rivales. En la carrera de obstáculos, la clasificación de cuatro españoles entre los diez mejores, significó un cierto retroceso respecto a compeonatos anteriores en que esta modalidad había sido dominada por nuestros atletas, reflejando acaso el exiguo tiempo de que se dispuso para afinar algunos aspectos de la preparación del equipo, toda vez que entre la celebración del Campeonato Nacional en la Base Aérea de Reus y la salida para la Competición Internacional apenas sí hubo una semana de entrenamientos. Donde realmente los seleccionados españoles derrocharon coraje y resistencia a la adversidad fue en la prueba final, el recorrido de Evasión. Está prueba, por definición, puede dar un vuelco a la tabla clasificatoria, ya que no es inusual que las diferencias entre atletas inmediatamente clasificados

Detrás de las sonrisas del triunfo quedan las l competición, y a veces cicatrices de anteriores f la última generación que el bote de un balón d lucha cont

jornadas de entrenamiento, las tensiones de la os. La misma inteligencia gobierna un reactor de loncesto. Al final siempre se aprende que sólo se o mismo.

hasta el momento sea de 1.000 puntos, mientras que en cualquiera de las otras disciplinas las diferencias raramente sobrepasen el centenar de puntos entre competidores de experiencia equivalente. En esta ocasión además, la Evasión se había organizado según el estricto criterio nórdico de la Carrera de Orientación, es decir, muchos puntos de control poco separados, en vez de pocos controles pero distantes. Tal plantamiento favorecía claramente a los nórdicos, para los cuales la orientación en bosques inextricables es una segunda naturaleza e integra una parcela básica de su aprendizaje escolar, frente al equipo español que, a pesar de conocimiento teóricos similares de la disciplina, se encuentra con dificultades insuperables a la hora del entrenamiento por carencia de mapas adecuados y escasez de zonas forestales que presenten retos comparables a los que plantea el bosque boreal. La clasificación española en la tabla fue pobre, pero inteligente. Expliquémonos: en Pentathlón importa mucho menos el puesto que los puntos conseguidos con una determinada marca, y nuestro equipo, a base de hacer unos recorridos más lentos de sus posibilidades reales, aseguraron puntuaciones que impidieron a los conjuntos rivales, suecos y finlandeses, excepcionales especialistas en orientación, neutralizar el margen de puntos previos.

Resultado: el equipo español vencedor por 750 puntos sobre Finlandia, y tres españoles con el Capitán Luengo, subcampeón del Pentathlón, a la cabeza, situados entre los siete primeros puestos de la clasificación individual.

Convendría matizar para evitar suspicacias que la competición de este año ha sido limitada, respecto a otras ediciones, a sólo diez equipos representativos de cinco países. Esto podría interpretarse como una confrontación devaluada y, en puridad, no es tal, porque los equipos escandinavos son los punteros en el Pentathlón Aéreo y la única ausencia significativa fue la de Brasil, cuya clasificación más elevada fue una medalla de bronce, por equipos, en MATACAN-80.

Ciertamente la participación en el PAIM ha ido mermando en número de equipos desde su creación en 1948. Países otrora punteros en esta disciplina como Inglaterra, Francia, Bélgica u Holanda, sólo participan esporádicamente, al igual que Italia. La Fuerza Aérea Francesa, que promueve la práctica extensiva del Pentathlón entre sus pilotos en ámbitos de Unidad y Mandos, no presenta un equipo al Campeonato Internacional por considerar que las marcas de sus posibles representantes sólo podrían alcanzar un nivel discreto respecto al tono del resto de las delegaciones que concurren regularmente a los PAIMS. Estados Unidos, aunque ha estudiado en repetidas ocasiones la participación en el Pentathlón Internacional, no ha conseguido reunir un equipo aceptable, acaso porque la USAF tiene organizada la práctica atlética más en base a las secciones de Recreo y Acción Social, que a las de Instrucción. Otros países de elevados logros deportivos han cedido su participación ante las dificultades de organización y viabilidad de conseguir un equipo competitivo en el campo internacional.

El campeonato de Pentathlón del C.I.S.M o P.A.I.M., funciona por tanto como una especie de confrontación para equipos de élite, a la cual sólo concurren aquellos que pueden optar a una puntuación determinada o, en casos especiales, delegaciones que tratan de obtener experiencia de competición u organización para sus pilotos, inalcanzable de otro modo, como los equipos Saudí o Uruguayo por ejemplo.

Se verifica así un proceso de autoeliminación y el reducido número de equipos regularmente participantes –entre 6 y 12 países– viene dado por las altas demandas deportivas de la competición.

El Pentathlón como responsabilidad profesional.

Este es el hecho, casi tan escueto como inexplicable. Inexplicable porque el equipo de Pentathlón Aero-

náutico en puridad no existe, sino que cada año renace de sus propias cenizas después del Campeonato Nacional de la especialidad. Lo que sí existe, la verdadera potenciabilidad del Ejército del Aire como matriz de un excelente conjunto deportivo, reside en el creciente número de practicantes que van surgiendo, a veces contra toda lógica, contra la roma aritmética de carencia de instalaciones apropiadas y escasez de tiempo libre, entre los integrantes de las Unidades.

La victoria de este año, como la de la Competición de Matacán, es más un hito que una cima en la ya larga historia de nuestra participación en el PAIM. Historia que se remonta a la década de los 60, cuando sólo un puñado de unidades y ciertos excéntricos pilotos que se enfrentaban en una extraña confrontación deportiva, más por mor de rivalizar en la Prueba Aérea previa, que por destacar en exóticas disciplinas deportivas. Historia que transcurre entre la creación de una amplia familia de Pentathlonianos y ex-pentathletas, con el prestigio de haber participado en una contienda sobrehumana –aunque sólo sea contra uno mismo–, la exigencia de cada vez más altos rendimientos deportivos, y la confrontación con equipos extranjeros, a veces fructífera y otras frustrante, hasta desembocar en la situación actual: más de una veintena de pilotos poseedores de un alto nivel de ejecución deportiva, respaldados por un amplio contingente de competidores anónimos, de profesionales conscientes de que sus posibilidades de acceder a los puestos de honor son muy limitadas, pero que año tras año prestan su esfuerzo y su entusiasmo al Pentathlón Nacional, no sólo por apoyar al equipo de su Unidad, sino por la convicción de que el pentathlón es el terreno más concreto y factible para mantener su condición física en un nivel profesional óptimo.

¿Y por qué hacer del Pentathlón, deporte complejo y absorbente, la pieza maestra de la condición física de nuestros pilotos? La objeción es evidente, pero hay algunas razones que avalan la preponderancia del Pentathlón entre los deportes oficiales del Ejército del Aire. Una de ellas es de índole positiva: El Pentathlón Aeronáutico como disciplina deportiva destinada específicamente a los pilotos fue acogida como tal, tras laboriosos estudios de técnicas deportivas de las FAS aliadas –el PAIM fue formulado definitivamente por el Jefe de Escuadrones francés, Comandante Petit en 1948– porque en la combinación de deportes que lo componían quedaban integradas la mayor parte de las cualidades físicas y psíquicas exigibles a un piloto, que ha de enfrentarse con el esfuerzo agonístico del vuelo en ambiente de guerra. Así el Tiro suponía capacidad de autodefensa, amén de profundo control nervioso. La Esgrima, evaluación rápida de situaciones tácticas complejas y coordinación óculo-manual. El

Baloncesto, agilidad, flexibilidad y de nuevo control nervioso. La Natación, resistencia orgánica alta adaptación a la supervivencia: lo que con la Orientación definirían la posibilidad de que un piloto derribado fuera recogido en condiciones óptimas para continuar desempeñando sus cometidos, máxime si tenemos en cuenta que los recorridos de Orientación presuponen también la existencia de individuos perfectamente adaptados a durísimos esfuerzos sostenidos, capaces de decisiones rápidas en condiciones adversas y con una gran dosis de coraje. Cualidades, todas las anteriores, que configuran el retrato robot del aviador que cualquier Fuerza Aérea desearía tener en sus filas.

La razón de índole negativa podría ser la inexistencia dentro de los programas de instrucción del personal profesional de un sistema de evaluación de la condición física. Esta carencia ha hecho que la participación en el Pentathlón Aeronáutico sea una especie de *test* de estado físico para una mayoría de los participantes asiduos: su mejor o peor clasificación en el Campeonato Nacional les marca su grado de regresión o progresión fisiológicos, introducidos factores de corrección específicamente deportivos como pueden ser la mejora general de nivel del resto de los competidores o el grado de dureza del recorrido de Orientación, condicionado muy a menudo por el lugar de celebración del Campeonato. Como control sustitutivo y como generador de sistemas de alarma fisiológicos, lo anterior da buenos resultados, pero cuenta con una severa desventaja: es demoledor para el ego de ciertos individuos, toda vez que lo personalmente propuesto como autocontrol de la condición física se puede convertir en un rosario de derrotas deportivas, ferozmente frustrantes aunque lógicamente explicables, y que pueden abortar la tendencia fundamental a la práctica atlética o al mantenimiento de la condición física que subyace en todo profesional honesto y consciente.

El Deporte como componente de los Planes de Instrucción.

Por encima de la posibilidad de seguir alcanzando triunfos deportivos en el campo internacional, que en el caso del Pentathlón Aeronáutico son particularmente valiosos o al menos significativos porque son obtenidos en el más estricto campo *amateur*, es decir, confrontando nuestros atletas, –aviadores militares–, con colectivos homólogos de otros países, lo que indica hasta que punto la adecuada planificación y la ausencia de factores extradeportivos pueden colocar al deporte español en planos de igualdad con el de países de superior cultura física que el nuestro, contrariamente a la

Del esfuerzo puro del recorrido de obstáculos a las complejidades técnicas de las frases de armas de un asalto de espada, idéntico hilo conductor: espíritu de lucha

opinión dominante de que habría que hacer masivas inversiones en el campo de la Educación Física para lograr niveles de ejecución equiparables a países como Alemania o Noruega; por encima, afirmamos de los oropeles del triunfo deportivo, el desarrollo del Pentathlón Aeronáutico entraña otros valores, mucho más trascendentales y esperanzadores.

En primer lugar, el hecho de que el número de profesionales haya ido creciendo con los años, a despecho de la existencia más o menos explícita de una élite de atletas que monopoliza –en base a una particular excelencia fisiológica o una superior disponibilidad o voluntariedad para el entrenamiento deportivo–, y más en un deporte combinado de las características del Pentathlón, que presupone una utilización muy matizada del tiempo disponible, a más de una cuidada coordinación de los diversos factores del entrenamiento, significa principalmente que la capacidad de gestión –motivación, capacitación, organización, planificación de entrenamiento de alto nivel– ha sido satisfactoria y dado que la gestión deportiva no está, ni mucho menos, tan alejada de las gestiones operativas, administrativas o políticas, sus logros acreditan la alineación del Ejército del Aire en una tónica de modernidad realmente importante. Esta idea nos ha sido insinuada repetidas veces en los últimos años, en el curso de reuniones internacionales, por delegados de equipos extranjeros pertenecientes la la órbita occidental, que en tono entre admirativo y sorprendido han alabado las realizaciones de la delegación española, no sólo en el campo competitivo, sino especialmente en el organizativo. En esta línea de cosas, el prestigio alcanzado por el equipo español en el campo internacional también ha repercutido favorablemente para España en una especie de liderazgo moral entre los países hispanohablantes adscritos al Consejo Internacional del Deporte Militar (CISM).

En segundo lugar, el papel destacado que los pentathlonianos españoles vienen protagonizando en confrontaciones internacionales, contradice racionalmente las teorías de ciertos agoreros de la práctica deportiva, que desertan de su estricto deber profesional de mantener una condición física apropiada a los esfuerzos que pudiera tener que afrontar en el desempeño de sus cometidos castrenses, escudándose en la escasez o absoluta carencia de instalaciones deportivas en los centros militares. No es que rechacemos la idea de que son necesarias más instalaciones deportivas en los centros militares, mejor cuidadas, y más adaptadas a las necesidades y horarios de utilización del personal de las Unidades. Sin embargo, a pesar de las sumarias posibilidades de nuestros pilotos de practicar deportes complejos como la Esgrima y la Natación, de las dificultades de entrenamiento de Tiro y de la práctica imposibilidad de desarrollar regularmente actividades de Orientación, ahí están sus marcas y sus logros atléticos. Quiere ello decir que la instalación deportiva, no genera conductas deportivas, sino que más importantes resultan a la larga motivaciones profundas o exigencias reglamentarias para la práctica del deporte. A partir de éstas, el mantenimiento de la condición física del personal, se engranaría naturalmente, armónicamente, en los ciclos de Instrucción de Unidades. Y sería entonces, a partir de tal integración, cuando habría que pensar en remodelar instalaciones deportivas o en construirlas, dando la prioridad a lo funcional sobre lo decorativo, y sin perder de vista que el contingente básico para el cumplimiento de los cometidos del E.A. es el profesional, mientras el contingente de conscriptos es muy secundario respecto a las misiones fundamentales asignadas a aquél.

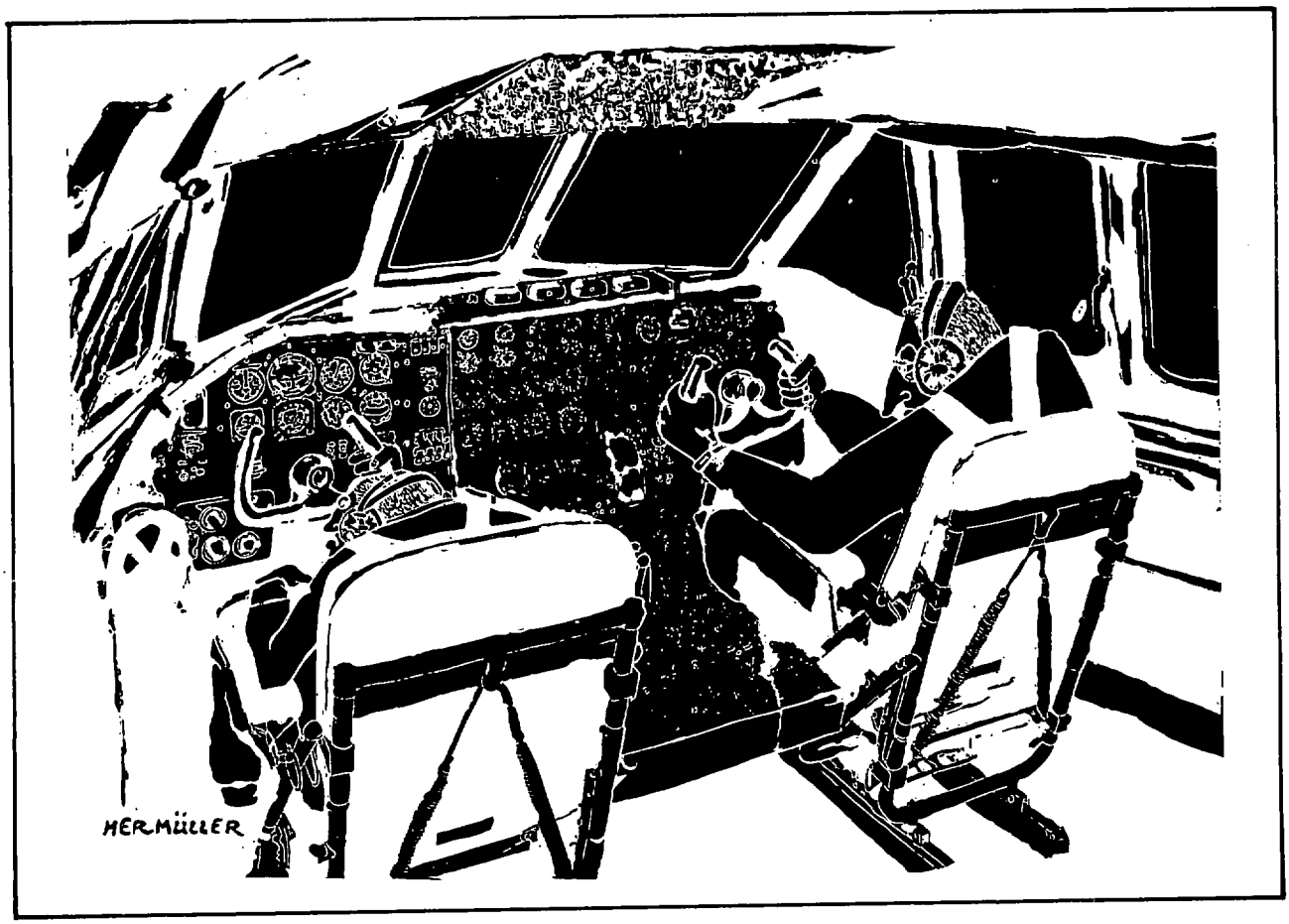
Como conclusión a la ya excesiva exposición a que nos ha movido la anécdota más o menos luminosa de un triunfo deportivo, querríamos señalar lo siguiente: Buena parte de los éxitos logrados por nuestros atletas, amén de valías individuales y apropiadas técnicas de entrenamiento, han residido en el apoyo prestado por el Mando a las actividades deportivas implicadas, a sus practicantes y a sus coordinadores.

No obstante, este apoyo se ha realizado en la mayor parte de los casos de una forma personal y no institucional. Es decir, se han encontrado facilidades de organización y entrenamiento allá donde un Jefe aceptaba la idea de que el Pantathlón, o cualquier otro ejercicio físico organizado, eran recomendables para la óptima preparación del personal a sus órdenes; en caso contrario, si no existía este convencimiento previo del Jefe, se producía una inhibición devastadora contra la que nada podían entusiasmos individuales. Es por ello que pensamos que la definición institucional de la necesidad de la práctica física es imperativa. Por otra parte, los mejores resultados de los equipos nacionales del Pentathlón han sido logrados por personal que inició sus actividades atléticas en la Academia General del Aire. De donde se desprende que es fundamental que en todas las Escuelas y Centros de Enseñanza dependientes del E.A., especialmente los de carácter básico, se tienda, no sólo a una práctica deportiva regular, sino a la creación en el alumno del hábito social del ejercicio físico, sea por presión o convicción, hasta conseguir que la idea del mantenimiento físico sea un ingrediente más de su bagaje cultural. Lo cual concretado a la A.G.A. podría significar la práctica extensiva del Pentathlón Aeronáutico no con intención de descubrir nuevos atletas, sino como familiarización laxa con disciplinas que son altamente formativas y rentables para el logro de las cualidades que se desean en los futuros profesionales.

Repitamos que el triunfo atlético es poco significativo en sí para nuestra meta, que ha de ser el empleo óptimo de los medios que el país pone en nuestras manos para que garanticemos su defensa; no obstante, podemos afirmar con orgullo que esos casi ochenta pilotos que practican con asiduidad relativa el Pentathlón, configuran un Ejército del Aire que puede vanagloriarse de mantener a sus combatientes potenciales en una condición física que, sin exageración, podríamos considerar entre las mejores de los Ejércitos actuales. ■

El Teniente Coronel Pedro Herrero Aldama nos ha abandonado. Revista de Aeronáutica y Astronáutica, que se ha honrado frecuentemente con su colaboración, quiere rendirle un cariñoso recuerdo publicando este artículo, entregado por el autor poco antes de su fallecimiento, y que le había sido solicitado como divulgación de su libro "PROBLEMAS PSIQUIATRICOS EN MEDICINA AERONAUTICA" galardonado con el "Premio para miembros del Ejército del Aire" en su edición del pasado año.

Descanse en paz.



Posibles bases de una PSIQUIATRIA AERONAUTICA

PEDRO HERRERO ALDAMA, Teniente Coronel Médico

El objeto primordial de la Psiquiatría en Aviación es prevenir, reparar y resolver en las tripulaciones los problemas patológicos de adaptación psicológica a las exigencias particulares de la profesión. Es algo más específicamente concreto y algo menos extensivo que tratar simplemente las enfermedades psiquiátricas de los aviadores y de sus familiares.

Las enfermedades psiquiátricas en el mundo son cuantitativamente el segundo motivo médico de las bajas en los pilotos profesionales, pero en la preocupación de los Médicos Aeronáuticos ocupan el lugar número uno. Esto se debe no sólo a las máximas dificultades de su diagnóstico y objetivación, sino que a las consecuencias de estas enfermedades, a veces, como incapacitaciones larvadas, las más graves como es sabido, pueden suponer, antes de su

diagnóstico, un enorme peligro para la Seguridad de Vuelo o para la eficacia en la misión.

Por lo tanto, el diagnóstico requiere que se inicie lo antes posible, para un despistaje precoz en el primer nivel, en las unidades y esto tiene en todas partes sus dificultades. Hace años en BROOKS, URSANO, encontró que los estudiantes "flight surgeon" tenían deficiencias administrativas y en la valoración del impacto del ambiente de vuelo en el estado mental de los pilotos; mientras que los Médicos de Vuelo veteranos, aun presentando deficiencias de conocimientos, resaltaban en la comprensión del individuo y del ambiente en sus relaciones grupales de familia y trabajo. Los Psiquiatras Militares estudiados como control destacaban, como es lógico, en la realización casi exclusiva de los problemas clínicos que implicaban el diagnóstico. URSANO, considera ésto importante, pero destaca asimismo la valoración de las interrelaciones entre individuos y grupo, y la necesidad de planes organizativos adecuados. Aunque parece que los psiquiatras militares, al menos en los Estados Unidos, necesitan compenetrarse más con el ambiente aeronáutico, los importantes Médicos de Vuelo son fundamentales en la función psiquiátrica en un sentido alertador y de búsqueda de solución de pequeños o iniciales problemas y aparte de precisar ampliar sus conocimientos psiquiátricos, necesitaban un tiempo para valorar en este sentido adecuadamente el entorno aviatorio.

Estas dificultades para ese necesario entrar en el ambiente de vuelo y ver de su problemática, es algo que ocurre en todos los sitios. Por ejemplo JOLI (1979) dice que cuando un médico llega a una Base Aérea, pronto descubre que su cultura médica y aun su autoridad no son suficientes y que incluso para ejercer su oficio debe adquirir un conocimiento extenso de sus hombres en situación en el medio profesional o social. El médico debe conocer la vida de los aviadores y las molestias del vuelo, para actuar sobre el hombre en su situación social, según el concepto de FOUCAULT.

El médico ya destinado pasa a formar parte administrativamente de una agrupación secundaria, como es una Unidad en el sentido estricto, que además tendrá no sólo que conocer, sino que integrarse en ella, e incluso en los subyacentes niveles de grupo primario, dando y buscando el calor humano que esto representa, para poder cumplir con su misión psiquiátrica y desde luego también, con su misión médica. Esto es algo que no se aprende en las Facultades ni tampoco en los Cursos de Medicina Aeronáutica.

Y además, será difícil, porque la agrupación de aviadores, según JOLI (1977), se caracteriza por una reticencia marcada a toda relación médica, aunque paradójicamente presente una gran dependencia frente a los galenos, en parte por creencia y búsqueda de una cierta vulnerabilidad. Es necesario crear las condiciones para una relación armoniosa entre este médico y los pilotos, y para ello hay que lograr un diálogo simple y directo, sin los rituales y formalismos habituales de la relación médica y esto se consigue por algo que creo hemos vivenciado todos los médicos de aviación que hemos trabajado en Unidades, precisamente por lo que HADNI llamó, "una identificación recíproca sobre una cierta similitud emocional del médico y del piloto".

El Médico de Vuelo tiene la obligación de integrarse en el grupo, no sólo como profesional, sino también como persona. Ello le servirá para la profilaxis y para el tratamiento de los problemas psiquiátricos de los aviadores, entre otras cosas, aunque indiscutiblemente a veces, ampliará las dificultades cuando tenga que proporcionar necesariamente información, más o menos íntima en esas áreas y dirigidas a distintos niveles.

El piloto tiene una resistencia a la autorreferencia de síntomas psiquiátricos a cualquiera, no sólo por el temor de la posible pérdida de licencia, sino según DALY, porque además presenta una especie de "miedo" sobreañadido de pérdida de la autoestimación, cuando admite la existencia de trastornos emocionales, al vivir en una cultura donde todos estos problemas se ven como cobardía o baja de moral.

HADNI, decía que la vigilancia psicológica en la Unidad, completa la selección inicial del personal navegante, de que hablaremos más adelante. Y asimismo afirma, que esta vigilancia no se reduce tan sólo a la desagradable función de despistaje de la adaptación, sino que debe comportar una dimensión terapéutica de crisis motivacionales, disminuciones transitorias del placer por el vuelo, que frecuentemente se resuelven en el despacho Médico de la Unidad, sin necesidad de acudir al psiquiatra. Muchos de estos casos no pasan así a los Centros Médicos de Reconocimiento. Desgraciadamente, la vigilancia del Médico de Unidad, sobre el piloto, si queremos obtener datos que permitan un diagostico precoz imprescindible para la recuperación o para la Seguridad de Vuelo, debe implicar en ocasiones, una transmisión de información a los Centros de Reconocimiento, difícil para los médicos que, como hemos dicho, deben ser siempre compañeros de los aviadores. Quizás más grave aún sea que a veces, sus auténticos colegas de armas y profesión deben hacer lo mismo, luchando contra falsos compañerismos. El intento de obtener y proporcionar antecedentes también debe abarcar todo aquello que se haga contra la "tolerancia" tradicional del medio aeronáutico ante determinadas excentricidades, y asimismo contra una supuesta falta de información en este sentido por parte de sus compañeros, por lo que nosotros debemos proporcionar estos datos en forma simplificada, asequible y amena a los interesados.

Hace unos meses, decíamos en este sentido que posiblemente fuera conveniente divulgar un cuadro de determinados signos de alarma psiquiátricos y de la necesidad de comunicar, con todas las reservas posibles, si eran importantes estos datos, a los Servicios Médicos de las Compañías y Asociaciones, y a la Sanidad y Seguridad de Vuelo de las Unidades, para que todos estos estamentos, en contacto con sus Jefes,

valoraran la conveniencia o no de tramitar dicha información a los Centros Médicos de Reconocimientos, aparte de a los Servicios terapéuticos especializados.

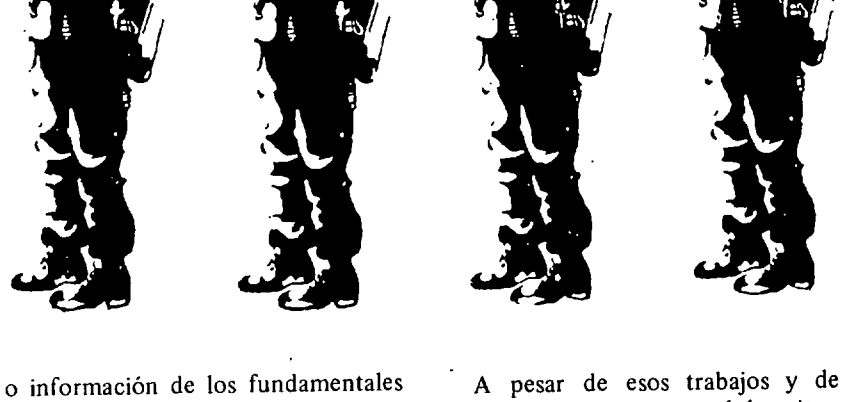
Para el diagnóstico y para el control del tratamiento incluso "es necesario la íntima colaboración de los Jefes, especialmente de los médicos de las Bases, con los Centros o Servicios de Tratamiento Psiquiátrico y con los Departamentos de Control Médico Aeronáutico de los Pilotos. Para ello, es fundamental que todo este equipo comprenda los problemas y se interese por ellos, pero también parece imprescindible que conozcan algunos signos o señales que le permitan actuar y ayudar" (Problemas Psiquiátricos de Medicina Aeronáutica. Premio Ejército del Aire 1981).

Todo esto, la posibilidad de que se haga así, el que llegue el informe precoz al Oficial Médico, tiene que estar basado en un problema de educación psiquiátrica general, fundada en parte, en la posible tolerancia ante los trastornos emocionales de los aviadores (DALY), admitiendo que en las anomalías psíquicas intensas el primer beneficiado de ser apartado del vuelo es precisamente el propio sujeto afectado. No hay duda de que esto plantea problemas graves, y es por eso por lo que quizás deba extremarse el rigor al principio de la carrera, para intentar detectar y eliminar la mayoría de los casos que luego nos plantearían situaciones graves de este tipo.

Con el fin de intentar disminuir al máximo los problemas psiquiátricos en Aviación, se ha procurado, por lo tanto, el intentar al ingreso, la selección de aquellos aspirantes que presenten una mayor resistencia al "stress" de vuelo. Los antecedentes psicopatológicos serían fundamentales y son mencionados en todas las reglamentaciones para valorar esta selección psiquiátrica, pero existen grandes problemas en cuanto a la veracidad de la información que se obtiene. El descubrir síntomas psiquiátricos actuales y evidentes es función de la selección, mediante entrevista y test, pero como es lógico sólo cuadros destacados pueden detectarse, fallando corrientemente este reconocimiento inicial en lograr datos sobre síntomas potenciales con solo matices de mal pronóstico o información de los fundamentales antecedentes que el grupo aspirante tiende, como es lógico, a encubrir. Los antecedentes negativos son factores muy valorados en todas las reglamentaciones como signos de mal pronóstico de exclusión en consecuencia.

Sobre estos matices y fundamentalmente sobre las características positivas o negativas de la personalidad para ser aviador se ha escrito mucho.

REINHARDT, en 1970, estudia más de 100 pilotos de la Armada Norteamericana perfectamente adaptados al vuelo, encontrando que la mayoría eran primogénitos, con estrechas relaciones hacia los padres, con los que compartieron muchas actividades antes de ir al colegio, ayudándole esto para su identificación masculina muy positiva. El estilo de vida de los padres era muy competitivo y dos tercios de ellos residían en un ambiente, en cierto modo, militar. Ellos vivían con el deseo de novedad y de éxito, y aun tendiendo a mantener una cierta distancia interpersonal y emocional, no eran precisamente introspectivos. Nosotros con MOLDENHAUER hicimos hace muchos años un trabajo similar, buscando las características óptimas, no sólo psicológicas, sino también electrobiológicas de los pilotos de caza de reactores españoles.



A pesar de esos trabajos y de muchos similares, que podrían citarse, realmente no se logra formar un único y uniforme retrato positivo del piloto, ya que aviadores hay bastantes y de muchas clases, aparte de que el piloto, además de volar, tiene que ocuparse de otras muchas cosas, a veces tan importantes como el vuelo.

Sobre la personalidad normal deseable o tolerable de los pilotos, hay muchos datos curiosos. En cierto modo cada personalidad normal diferenciada, sin que necesariamente esté en la base de una posible y determinada descompensación psicológica, aunque esto también es posible, puede tener características posi-

tivas o negativas para volar, como para todo. Pero incluso hay tipos de personalidad no idealmente normales que pueden proporcionar buenos aviadores en determinadas situaciones. HARWARD (1972) encuentra en los pilotos anancásticos, de personalidades rígidas, como es sabido, que estaban muy controlados en el curso de los vuelos, pero que producían más errores de omisión que otro grupo psicológico, estudiado también por él, llamado distímico que presentaba otro tipo de dificultades. Aun así el autor afirmaba que la personalidad anancástica contribuía mucho a más perfecta Seguridad de Vuelo, ya que ellos son por naturaleza cuidadosos, precavidos y concienciados además de que "su en cierto modo pedantería y parsimonia les acarrea premios administrativos precoces donde se muestran burocráticamente eficaces".

Este es un complicado ejemplo de personas con determinadas características normales de su personalidad que pueden triunfar en Aviación, aunque es posible en ellos, como decíamos, una descompensación, en determinados momentos y situaciones, por lo que requieren un control psiquiátrico en cierto modo permanente y profiláctico. Lo que no parecen preconizar los autores que se han ocupado de ellos es la no aptitud sin más, ante la posibilidad de esa descompensación neurótica.

Otra personalidad interesante en Aviación es lo que se llama personalidad traumática, y que es aquella que engloba aquellas personas que por su idiosincrasia tienden a tener más accidentes que los demás sujetos. La existencia de tal personalidad al menos en Aviación ha sido muy discutida. Posiblemente exista en general, aunque en nuestro ámbito no se encuentre porque los individuos que la poseen fueron ya eliminados en el Ingreso, en los Reconocimientos Periódicos, o en los numerosos cursos que se realizan los pilotos. Ha habido épocas en que incluso se ha negado la existencia de esta propensión a los accidentes sustituyéndola por lo llamado por algunos en Aviación "Síndrome de Icaro", en el que se valora no la personalidad, sino los factores actuales que están incidiendo sobre el individuo.

Aun así, recientemente, por ejemplo el año pasado, BOROWSKY, parece demostrar que los aviadores que tienen más accidentes en las primeras 1.000 horas tienen un potencial subsiguiente de repetición más alto que los que no los tienen.

Si esto es así, parece importante saber qué características diferenciales, presentan los aviadores que no suelen tener accidentes con respecto a los que tienen. SANDER y HOFFMAN (1975) creen que los aviadores libres de accidentes, suelen ser más autosuficientes, mañosos y acostumbrados a tomar decisiones. Asimismo son más imaginativos, algo bohemios y poco convencionales.

También resulta positivo la espontaneidad y la naturalidad.

En un trabajo de 1980, de LEIMANN y col. valoran como más propensos a los accidentes los que presentan una modalidad obsesiva del control de la ansiedad y una angustia incrementada, con impulsividad agresiva o controlada. Asimismo, registran con sus test, una cierta disociación intelecto-afectiva o una integración forzosa de posible desestructuración ante emergencias..

Como vemos existen interesantes trabajos sobre unas personalidades deseables o no deseables para ser piloto. Pero, realmente, el problema en el nivel científico todavía no aparece totalmente resuelto, por lo que a nosotros, aparte de no usar hasta ahora este tipo de datos para la eliminación de aspirantes, pensamos sería razonable y útil completar el estudio psicológico, ampliándolo al periodo de aprendizaje, según se hace en algunos países.

En Uruguay, por ejemplo, en la mayoría de las convocatorias no hay "no aptitudes" definitivas, calificando a estos como no aptos condicionales hasta ver su ajuste al medio militar en la Escuela de Aprendizaje. Las reglamentaciones francesa, belga y suiza permiten también, aparte de la valoración de no aptitud, las calificaciones de aptitud con reservas y la aptitud con la condición de que "sea supervisada durante el entrenamiento, desde el punto de vista del ajuste". Realmente la enseñanza militar básica es un factor "stressante" y en ella existe necesidad de un reajuste social en otros sucesos vitales: cambio de trabajo, de vida, de horario, de residencia, de ocio, de actividades sociales, de sueño y de comida (Escala de evaluación del reajuste social de HOLMES y RAHE).

Allí se pueden desencadenar o exteriorizar problemas psiquiátricos potenciales o larvados. Algunos de ellos son no valorables y reversibles. Pero además, la aptitud condicionada permite comprobar incluso si ligeras inferioridades físicas son compensadas. Este sistema se considera eficaz, además de más humano, que eliminar sin más, aunque presente el grave inconveniente de alargar la selección definitiva. Toda selección es realmente la formulación de un pronóstico y según algunos esto no puede realizarse sin probar al individuo en la aptitud para la que se le examina. Quizás no se pueda ser tan tajante como en la afirmación de ROLAND GARROS cuando decía: "no se podrá jamás afirmar mismamente a un hombre que ha mostrado mil veces su coraje, su destreza, su sangre fría, etc., que él llegará a ser un buen aviador. Una sola manera permite saberlo... ensayarlo", pero lo cierto es que una selección está obligada a diferenciar, aparte de los casos claros, a aquellos aspirantes con alteraciones que sólo sugieren una patología psiquiátrica posterior, aunque requieran para comprobarla la necesidad de continuar el estudio hasta el Centro de Selección.

Los casos psicopátológicos más patentes serán así discriminados en los exámenes de ingreso y los más caros, susceptibles de franquear el filtro, serán finalmente y con cierta facilidad identificados en la Escuela que elimina, por un doble proceso de hetero y de autoselección, aunque sea bajo los conceptos de insuficiencia técnica o de fallos en la disciplina que frecuentemente recubren aspectos psicológicos determinantes más profundos.

En nuestro país, la "prueba funcional" de la enseñanza básica aparentemente y según nuestros datos no desencadena problemas psiquiátricos, ni los exterioriza en cantidad, pero aun así pensamos que debe haber casos que habiendo pasado por los filtros del C.I.M.A. han sido eliminados en dichas Escuelas, aunque encasillados en otras causas académicas o disciplinarias. Por ello pensamos en la necesidad de una más estrecha colaboración de dichos centros con el C.I.M.A. en este sentido, así como de las Bases, en el caso de los reconocimientos periódicos.

Con todo esto, perfeccionando los sistemas de reconocimientos de obtención de información, tanto en el ingreso como en los reconocimientos periódicos, podría lograrse una mejor selección y mantenimiento psiquiátrico y posiblemente también una mejor readaptación de los afectados, aunque como puede verse esto sólo es posible en parte, contando con el recurso entusiasta de todos los relacionados con el problema: Jefes, Profesores, Miembros de la Seguridad en Vuelo, compañeros, Médicos de Base o de Escuela y finalmente Psiquiatras y Médicos Aeronáuticos. ■

CONCESION DE PREMIOS DE "REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA"

La Orden Ministerial 513/03221/82, de 18 de noviembre, publica los premios "GARCIA MORATO", "VARA DE REY", "HAYA" y "VAZQUEZ SAGASTIZABAL", creados por O.M. núm. 3.332/72 (B.O.A. 152), concedidos a los mejores artículos publicados en "Revista de Aeronáutica y Astronáutica" durante el primer semestre del año 1982.

Los autores galardonados son:

PREMIO "GARCIA MORATO", dotado con 60.000 pesetas, al artículo "Fuerza Aérea Completa", del que es autor el Teniente Coronel del Arma de Aviación (E.A.) don Miguel Valverde Gómez.

PREMIO "VARA DE REY", dotado con 40.000 pesetas, al artículo "Consideraciones en torno a la Plantilla, el Presupuesto y el Vector de Carrera", del que es autor el Teniente Coronel del Arma de Aviación (E.A.) don José A. Cervera Madrigal.

PREMIO "HAYA", dotado con 35.000 pesetas, al artículo "PROSAT, un Proyecto Español", del que es autor el Doctor Ingeniero Aeronáutico don Ambrosio Lorente Arcas.

PREMIO "VAZQUEZ SAGASTIZABAL", dotado con 25.000 pesetas, al artículo "Las otras dimensiones de la Alianza Atlántica", del que es autor el Coronel del Arma de Aviación (E.A.) don Alfredo Chamorro Chapinal.

En la revista del mes de julio y en el artículo "El Futuro de la Aviación Táctica" se presenta, una vez más, una argumentación entre partidarios de los equipos ya conocidos, probados y "sencillos", y partidarios de las innovaciones técnicas, complejas y "caras", argumentación aplicada en este caso a los aviones tácticos. Quisiera aquí profundizar algo más en los datos que aparecen en el mencionado artículo y hacerlo sin ánimo de entrar en polémica con su autor, tanto más cuanto que lo que se pretende no es contradecirlo, sino llevar algo más lejos el estudio.

El primer argumento que aparece en boca de los partidarios de las soluciones simples es el de que se pagan elevados precios por aviones muy complejos que pueden volar poco, con lo que, en vez de tener menos aviones que hagan más, se tiene menos aviones que hacen menos. Como apoyo a lo anterior se presenta el Cuadro 1, que me permito copiar, en el que, en función del número de aviones que se pueden comprar por un mismo dinero y de la disponibilidad que la complejidad creciente permite, nos da el número de salidas-día que podemos hacer.

¿Se tienen menos aviones que hacen menos?

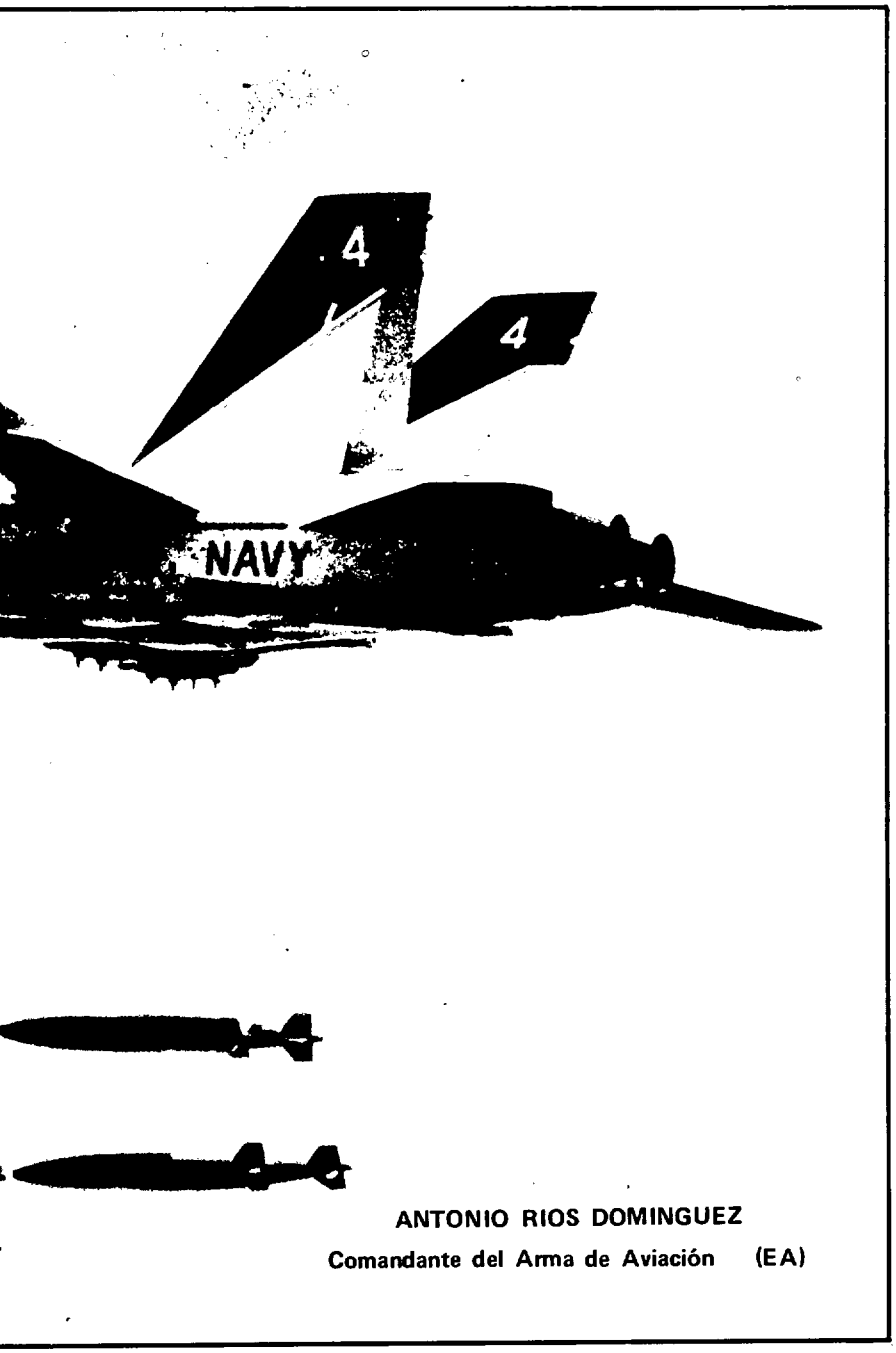
Partiendo de los valores que aparecen en el cuadro, y dado que lo que se persigue no es volar, sino capacidad de acción, contempletémoslo con algunos datos sobre lo que esos vuelos nos permiten hacer. (Cuadro 2.)

En la columna (4) del Cuadro 2, al comparar la carga máxima de armamento que podemos poner en el aire con los vuelos disponibles, vemos que se produce la primera caída, que no será la mayor, en la "ventaja" numérica del avión más simple. Las relaciones a su favor pasan de 10/3,3/1 a ser 3/1,5/1, se han dividido por tres. Pero este dato es todavía poco significativo, ya que la máxima carga de armamento que un avión puede poner en el aire quizás tenga escasa aplicación militar por la reducción drástica que produce en el alcance.

CALIDAD versus CANTIDAD

CUADRO NUM. 1

TIPO DE AVION	N.° AVIONES POR IGUAL COSTO	SALIDAS AVION/DIA	SALIDAS TOTALES
F-5	4	2,5	10
F-4	2	1,5	3
F-15	1	1	1



ANTONIO RIOS DOMINGUEZ
Comandante del Arma de Aviación (EA)

Analicemos ahora los datos de la última columna del Cuadro 2. Comparando cuál es la máxima carga que se puede llevar a la máxima distancia, vemos que con las diez salidas del F-5 –el avión más económico– podemos transportar cinco toneladas de armamento a una distancia de novecientos kilómetros. Tres vuelos de F-4 pueden transportar prácticamente la misma carga... pero setecientos kilómetros más lejos. Como la superficie crece con el cuadrado de la distancia, resulta que, por el mismo coste, hemos aumentado en un trescientos por cien el territorio sobre el que podemos ejercer una misma amenaza y, si consideramos que los objetivos más valiosos estarán colocados a la mayor distancia posible, la ventaja conseguida con el aumento del radio de combate aún será mayor.

Hasta ahora sólo se ha considerado la capacidad de transporte de armamento, pero no es este acarreo el que interesa desde el punto de vista militar, sino el colocarlo en el objetivo. Esto tiene dos facetas: una, la llegada al objetivo y, otra, el disparo con precisión. Todo aquel que conozca el ambiente en que se desarrollan las operaciones aéreas sabe que el Phanton y, en mayor medida el F-15, están mejor capacitados para soslayar las dificultades que la naturaleza ponga en su ruta hacia un objetivo; no digamos nada de su capacidad para eludir la acción del enemigo. Este aumento de la fiabilidad en la llegada al objetivo seleccionado, conseguido por la mayor complejidad de los equipos incorporados en los aviones más avanzados, también hay que te-

CUADRO NUM. 2

(1) TIPO DE AVION	(2) SALIDAS DIARIAS	(3) ARMAMENTO MAX. POR AVION (TM)	(4) MAXIMO ARMAMENTO DIARIO (TM)	(5) ARMAMENTO/DISTANCIA (TM) / (KM) POR AVION	(6) ESFUERZO MAX. DIARIO (TM) / (KM)
F-5	10	3,10	31	0,5/900	5 Tm/900 Km.
F-4	3	7,25	21,75	1,5/1.600	4,5 Tm/1.600 Km.
F-15	1	10,9	10,9	–	–

nerlo en cuenta a la hora de considerar el aumento en la relación eficacia/coste, pero ese aumento no se va a cuantificar aquí.

Entra ahora en la comparación final el avión más complejo y caro de la serie que se estudia, el F-15. Vamos a suponer que con el único vuelo de que disponemos podemos llegar a la misma distancia que el F-4 y con dos toneladas de armamento (el F-15 está desarrollado por un círculo de quince metros de diámetro. Un cálculo conservador en el que entra: a) el número de bombas que la carga de cada avión representa, b) la probabilidad deseada de conseguir un daño determinado y c) la precisión del tiro, distinta con cada uno de los aviones por razón de los distintos equipos de que van dotados; nos da que, para conseguir la misma probabilidad de impacto que con el F-15, necesitamos veinticinco salidas de F-5, es decir, diez aviones. Concluyendo, hacer lo mismo que hace un avión "caro" nos cuesta dos veces y media más con el avión "barato". Y no se olvide que diez kilómetros más allá de su radio de combate, que es menor, la capacidad de todos los aviones sencillos que se tengan es cero.

Con lo expuesto hasta ahora no se quiere decir que un avión sencillo no sirva para nada, todo lo contrario, tiene su campo de acción específico, lo que se quiere es poner de manifiesto el salto en eficacia que representan los aviones de la última generación.

De hecho no debe sorprender que esto sea así. Hoy día, merced a las innovaciones tecnológicas, se puede ver una factoría manejada por 90 hombres y produciendo 600 coches diarios, y la misma filosofía de aumento de eficacia, llevada a sus límites máximos, es la que se aplica en el terreno militar, aunque en éste no hay tantas oportunidades de ver sus resultados.

Como exponente del camino que se ha recorrido se puede citar aqui un estudio realizado tomando como referencia el raid efectuado contra la factoría de Schweinfurt el catorce de octubre de 1943 (1). Para esta misión la Octava Fuerza Aérea empleó 291 B-17, más su escolta de caza, lo que representó más de 3.000 hombres en el aire de los cuales se perdieron más de 600. Todo este esfuerzo fue necesario para garantizar un número determinado de bombas sobre el objetivo. Pues bien, el mismo resultado de entonces se podría haber conseguido hoy empleando tan sólo OCHO F-16.

Visto lo anterior, quizás sería necesario también el revisar la idea de la baja disponibilidad de los aviones avanzados. Durante la II Guerra Mundial el índice medio de salidas de la Novena Fuerza Aérea fue de 0,26- un vuelo por avión cada cuatro días. Con el primer avión que se ha conseguido superar el índice de una salida por avión y día durante todo un año, ha sido con el F-4 (2). No hay duda de que un Harrier es un avión muchísimo más complejo que un Spitfire o un Hurricane; pues bien, el máximo índice de salidas conseguido por la RAF durante toda la Batalla de Inglaterra, lo alcanzó el día 30 de agosto de 1940 con 1,5 salidas por avión. En el reciente conflicto de las Malvinas, operando en las condiciones más desfavorables que hubiera podido plantearse ningún Estado Mayor, los Harriers destacados efectuaron 2.000 salidas, con un promedio por avión de SEIS salidas diarias, que representaron nueve horas al día de permanencia en el aire (3).

CUADRO NUM. 3

RESUMEN COMPARATIVO DE COSTOS

(Ejemplo Estudiado)

TIPO DE AVION	AREA DE ACCION	COSTO EN AVOS/ RESULTADO	CONSUMO DE ARMAMENTO	TRIPULACIONES	TIEMPO INVERTIDO
F-15	1(más)	1	1	1	1
F-5	1/3	2,5	8,2	10 x 2,5	2,5(más)

Otras ventajas no cuantificadas:

- Mayor fiabilidad de ejecución
- Mayor polivalencia.

(1).— *Keith Jackson, "Quality-Quantity and Technology-A perspective on Fighter Devolopmet". SAE Technical Papel Series (citado en Air Force de junio 1982).*

(2).— *Gen. (Ret.) Robert C. Mathis, Segundo Jefe de E.M. de la USAF (En Air Force de junio 1982).*

(3).— *Aviation Week of Space Technology, 19 julio 1982.*

Como nos decía el *dossier* de la revista de junio, los aviones de la última generación: los F-14, F-15, F-16, F-18; están concebidos y desarrollados para proporcionar índices de disponibilidad altos. Si se compara una flota que lleva diez años en servicio con otra que acaba de hacer su aparición, naturalmente los índices de disponibilidad de la última serán inferiores, ya que ni se han corregido los fallos de la primera vida, ni habrá alcanzado aún el personal la preparación necesaria. Todas las informaciones parecen confirmar el aumento de disponibilidad de los nuevos aviones que están entrando en servicio.

Si la comparación que se ha realizado hasta ahora, la efectuamos en el dominio del combate aire-aire, se verá que los aviones de la nueva generación representan un avance de varios órdenes de magnitud.

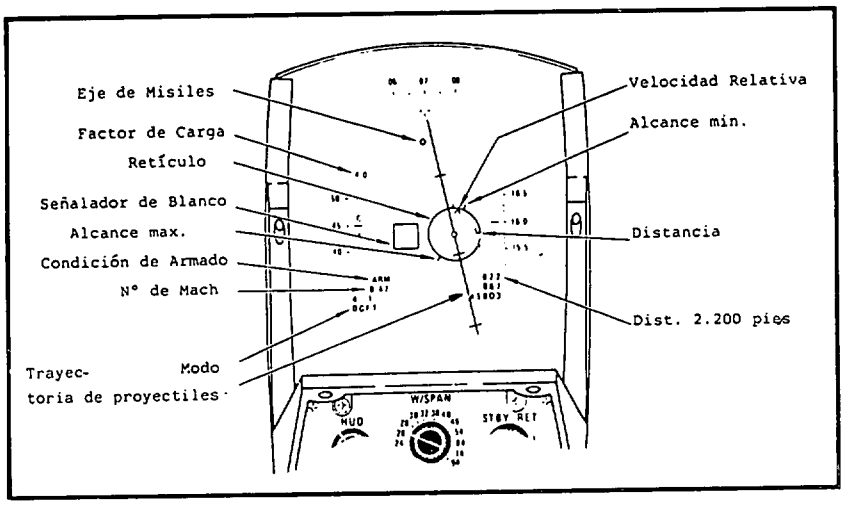
En primer lugar la combinación materiales-aerodinámica-planta motriz está proporcionando características de vuelo que se podrían definir como el sueño del piloto, aparte de constituir el factor determinante en el combate aéreo próximo, como lo demuestra la proporción favorable al F-15 de 88/1 en los combates ACEVAL.

En la fase de localización y aproximación al objetivo los nuevos radares han multiplicado la eficacia de varias maneras: aumento de la probabilidad de detección, incluso los blancos más pequeños; posibilidad de localizar blancos que vuelen enmascarándose en las proximidades del terreno; y posibilidad de mantener el seguimiento, e incluso atacar, a más de un blanco simultáneamente (un F-4, por ejemplo, mientras efectúa un ataque, tiene que ignorar a los demás objetivos, que haya en las proximidades).

Y por último, aunque no sea lo menos importante, se ha producido una verdadera revolución en las técnicas de tratamiento de los datos obtenidos por los diversos equipos de a bordo, y su transformación en informaciones útiles para el piloto a la hora de maniobrar y de disparar sus armas de la forma más eficaz posible. Como exponente de lo que se ha conseguido con la integración de todas estas técnicas puede servir de ejemplo la actuación de la Fuerza Aérea Israelí en su reciente invasión del Líbano, donde se han derribado 81 MIG-21 y MIG-23 sirios, sin ninguna pérdida propia en combate aéreo (4).

Como punto final al análisis que se viene efectuando se quiere llamar la atención sobre dos circunstancias que han podido pasar desapercibidas. En la comparación en misiones aire-superficie, se ha utilizado un avión, el F-15, que no está especialmente concebido para este tipo de misión, sino todo lo contrario, y los mismos F-16 que derribaron el 50% de los aviones sirios en Líbano, fueron los que bombardearon con matemática precisión la central nuclear irakí Osirak. Esto señala la principal ventaja que se está obteniendo con los aviones de la nueva generación; están empezando a ser realmente polivalentes y el mejor exponente de esto seguramente sea el F-18. Esta es la última consideración que hay que tener en cuenta a la hora de evaluar el aumento de rentabilidad que los aviones modernos proporcionan.

La polémica que ha inspirado este artículo se mantendrá seguramente mientras dure el hombre. Las nuevas tecnologías, en cualquier campo, siempre obligan a un cambio de las concepciones mentales, de la organización y de los conocimientos, para adaptarse a la nueva realidad que los cambios técnicos impone. Siempre seguirán defensores de las soluciones conocidas, y quienes defiendan el cambio por el cambio; pero se cree que lo dicho hasta ahora demuestra que, en el campo que nos ocupa, las innovaciones técnicas se encaminan hacia conseguir más capacidades con el mínimo costo, es decir, a hacer más con menos. ■



Ejemplo de información presentada en un HUD (Avión F-16. Modo - combate)

(4).— AW & ST. 5 de julio 1982.

Algunas CONSIDERACIONES sobre la PATRIA y la ENSEÑANZA MILITAR SUPERIOR

PASCUAL SANCHEZ BAYTON, Tte. Coronel Arma de Aviación (D.E.M.)

No es tiempo de añoranza. No podemos permitirnos mirar hacia atrás sin correr el riesgo inminente de tropezar con violencia con el presente.

No podemos ocultar a nuestros propios ojos la evidencia: El mundo aquel con el que topamos al salir de San Javier, con nuestros Despachos de Tenientes bajo el brazo y un nudo de emoción en la garganta, no es igual al que ahora habitamos. Las cosas son en estos días mucho más complicadas, nuestro país dió el estirón del desarrollo alcanzando la madurez sin que apenas nos diéramos cuenta. El haz de posibilidades de coexistencia pacífica entre los españoles se ha multiplicado.

Hoy son muy otros los problemas, las inquietudes, las tensiones y las exigencias de la sociedad en la que nos hallamos inmersos. Y no es posible ceder a la tentación de encerrarnos en una torre de marfil aislándonos de la realidad que nos rodea. Ni soñar con que nada ha cambiado. Hemos de recordar que todo pasa, sólo Dios permanece. La inmortalidad, sobre todo mental, termina convirtiendo al inmovilista en estatua de sí mismo, quizás decorativa, pero siempre inoperante.

Al pensar en nuestra Academia nos enfrentamos con el eterno problema de las nuevas generaciones a las que hay que formar, para lo cual se necesita saber entenderlas y hacerse entender por ellas. Y no es nada fácil. Toda una nueva tabla de valores se ha impuesto y otros que antes lo eran, ahora ya no son tales.

Academia, Bandera, Patria, nuevos Oficiales, disciplina, motivación, heroísmo, ... Todo esto se agolpa en nuestra mente por estar íntimamente ligado entre sí y constituir nuestra preocupación principal.

Porque el militar es un patriota profesional, o por profesión y vocación, si así lo prefieren.

Lo inquietante es la enorme carga emocional, afectiva y mítica de todas esas grandes palabras. Todos los valores humanos por sublimes que sean tienen su contravalor. Hemos de tener plena conciencia de ello, no hemos de permitirnos que nuestro patriotismo se degrade en patrioterismo, ni nuestro amor y culto a la Bandera en palabrería sensiblera, o en pseudo-folklore revisteril.

Y si nadie debe ser menos proclive a la superstición que el religioso, igualmente nadie ha de estar más alejado de fanatismo partidista y del energumenismo que el Militar, sin que nos sea dado tolerar que los legítimos componentes afectivos y míticos de nuestros más entrañables símbolos puedan conducirnos a la aceptación de posturas irracionales o viscerales.

La patria pone en manos de las Fuerzas Armadas, poderosos medios humanos y materiales que ha de utilizar de la forma más inteligente, racional y eficiente, para el mejor servicio de España. Tan enorme res-

ponsabilidad hace intolerable caer en la tentación de ser como el aprendiz de brujo y dejarse llevar por los arrebatos de la emoción momentánea.

Nadie como aquellos que están llamados a ejercer funciones de mando, nadie como los revestidos de autoridad, están más obligados a poseer un férreo control de si mismos.

Así pues, el militar por una parte, ha de ser frío, calculador, previsor, prudente y con un alto concepto de su responsabilidad. Por otra, se ha de entregar ciega y apasionadamente a su alta misión. Lo cual parece contradictorio.

El superar esa contradicción es la clave del Arte Militar.

Hace unos días, leídas las declaraciones de un Oficial marroquí, prisionero de EL POLISARIO, explicaba su derrota con estas gráficas palabras: "Nuestros soldados no estaban motivados, ellos sí".

Al cerrar el periódico, no pudimos menos de exclamar: ¡Interesante diagnóstico! Por eso mismo, porque motivar y estar motivados es algo tan crucial para nosotros, el concepto de Patria y de Bandera, es de una transcendencia tal, que sin ellos, el Militar pierde su condición de Soldado para convertirse en simple mercenario a sueldo, carente de dignidad e indigno de todo respeto y consideración.

La cuestión pues, es de ser o no ser.

Nuestra Academia ha de formar a unos militares profesionales y su primer problema será lograr imprimirles una noción de Patria y Bandera, acorde con el común sentir de todos los españoles, sobre parte de los cuales, ellos habrán de ejercer su mando.

La Academia tiene pues la sagrada misión de enseñarles a amar, respetar y defender el símbolo de esa Patria constituida en un "ESTADO SOCIAL Y DEMOCRATICO DE DERECHOS, QUE PROPUGNA COMO VALORES SUPERIORES DE SU ORDENAMIENTO JURIDICO, LA LIBERTAD, LA JUSTICIA, LA IGUALDAD Y EL PLURALISMO POLITICO". (Art. 1.° de la Constitución.)

Y en la Bandera han de ver: "AL PUEBLO ESPAÑOL DEL QUE EMANAN LOS PODERES DEL ESTADO" y "LA INDISOLUBLE UNIDAD DE LA NACION ESPAÑOLA, PATRIA COMUN E INDIVISIBLE DE TODOS LOS ESPAÑOLES" (Art. 2.° de la Constitución.)

La Bandera de nuestra Academia no es otra, pues, que la descrita en el Art. 4.° de nuestra Primera Ley, la Bandera de España formada por tres franjas horizontales, roja, amarilla y roja, siendo la amarilla de doble anchura que cada una de las rojas.

Estos son nuestros poderes, estos son nuestros medios espirituales, nuestras armas más poderosas para formar a nuestros soldados y alcanzar nuestros objetivos.

La preocupación más obsesivamente sentida en todas partes es lograr motivar a los llamados "recursos humanos", a fin de obtener de los mismos un óptimo rendimiento. La dificultad consistirá en encontrar el incentivo eficiente cuando los meros estímulos económicos no resulten suficientemente eficaces o posibles, o se haya llegado al techo en las posibilidades de promoción profesional. El problema es todo un desafío a la imaginación y capacidad de mando del ejecutivo moderno. No difiere en la naturaleza, sino en el grado, la función esencial del mando militar, quien ha de conseguir motivar a su personal hasta el extremo, si la ocasión así lo requiere, de que estén dispuestos a sacrificar gozosamente incluso la propia vida en el logro del objetivo.

No basta para cumplir con tan difícil misión, la utilización de meras técnicas por modernas y sofisticadas que éstas sean. Se requiere un talento y una sensibilidad especial; se impone la utilización de recursos más cercanos a la vibración poética, a la creación artística o al fervor religioso que a las tareas propias del mero funcionario, burócrata o técnico.

Para mí, por encima de sus otras muchas funciones, importantes y vitales todas, la Academia General del Aire tiene la de ser campo de cultivo donde los Cadetes han de adquirir este arte de mandar y obedecer, que diferencia a nuestra entrañable Institución de las Facultades Universitarias y Escuelas Especiales, destinadas a impartir otros saberes distintos.

Añadiremos otra característica más, la de ser indispensable e insustituible por cualquier otro centro de enseñanza militar del extranjero al que nuestros Cadetes pudiesen tener acceso. Y ello es, porque nuestros futuros Oficiales han de mandar a españoles, han de servir a España, y han de hacerlo con estilo y con el talante propio de nuestra tradición histórica y especial idiosincrasia, ya que lo que puede motivar a un soldado anglosajón es muy posible que fuera contraproducente de aplicarse a un español y viceversa.

Pero ello nos lleva a plantearnos el problema —como diría un hombre de empresa—, de averiguar el perfil del puesto de trabajo, así como las cualidades y características requeridas para ocuparlo. No podemos partir de las funciones que ha de realizar el militar, dada la variedad de ellas, tantas como destinos posibles y el carácter cambiante de las mismas. Habremos de tomar como modelo aquella figura histórica que con menos recursos humanos supo motivarlos, obteniendo los resultados más brillantes. El estudio de su forma de ser y hacer, nos resolverá la cuestión.

Lo que nadie puede ni siquiera pasarle por la imaginación, es que la misión de la Academia General del Aire pueda consistir tan sólo en formar excelentes pilotos, pues aunque lograse los mejores del mundo, traicionaría entonces su fin último, consistente en ser una forja de militares del Ejército del Aire. Lo cual obviamente es un objetivo distinto, mediando entre ambos el abismo diferencial existente entre un Aero Club o Escuela de Pilotos y una Academia Militar.

Ahora bien, para elegir cual ha de ser modelo más idóneo, habrá

que averiguar quién fue el que prestó mayores servicios a la Patria, lo que implica a su vez, saber lo que entendemos por tal; tema no tan elemental como a primera vista puede parecer.

En este punto corremos el peligro de deslizarnos por los más manidos tópicos y por toda esa despreciable nojarasca retórica tantas veces utilizada con fines partidistas, a fin de arrimar el asta de la bandera a la sartén de intereses y opciones políticas concretas.

Empezaremos por aclarar que la Patria no es simplemente un territorio comprendido dentro de unos determinados límites geográficos. Eso es sólo el "habitat" que también saben amar y defender las bestias salvajes. Aunque desde luego, la Patria España, es un conjunto de ciudades, pueblos, aldeas, montes, llanuras, ríos, costas, monumentos, campos, industrias, hombres, mujeres y niños, que han vivido, viven y vivirán en ella, es también una larga sucesión de aportaciones a la cultura universal realizada por españoles de épocas, talantes, religiones e ideologías tantas veces dispares y hasta contradictorias, es el fruto del legado que en su ser dejaron impreso pueblos y razas diferentes en el transcurso de los siglos, son sus diferentes lenguas, entre ellas la castellana, nada menos, pero nuestra Patria es ante todo HISPANIA, fecunda madre y razas ubérrimas, como diría Rubén Darío, aquella que coronó una obra civilizadora superior a la de Roma y llevó a cabo otra de evangelización sólo comparable a la realizada por los propios Apóstoles, fue aquel reino que tuvo a gala tener súbditos de tres religiones, es algo, en fin, tan incomensurable, que no puede apresarse dentro de una definición.

En todo lo dicho y mucho más, y en gran parte se lo debemos, entre otros, al más insigne soldado que jamás haya existido, el que superó con mucho todo lo realizado anteriormente por los más grandes capitanes de la antigüedad, incluyendo entre ellos a Alejandro Magno y a Julio Cesar, a ese cuyas proezas no han podido ser igualadas por nadie después, ni siquiera por Napoleón Bonaparte, a quien además, superó en talento político. ¿Para qué seguir? , baste su nombre: Hernán Cortés. Y he aquí que topamos con el modelo que andábamos buscando.

Si no fuera porque se ha podido comprobar la veracidad histórica de las hazañas de Cortés y sus huestes, pensaríamos que todo no era sino fruto de la caballería. Es increible que alguien fuese capaz de motivar a cuatrocientos hambrientos y malpertrechados soldados para que emprendieran la tarea, que coronó con el éxito, de conquistar un poderoso y dilatado Imperio.

No existe, por otro lado, experiencia para nosotros más gratificante, que ver primero Apocalipsis Now y después leer el libro de ese soldado que acompañó en la aventura a Cortés, llamado Bernal Días del Castillo. Es difícil contener el júbilo y que el orgullo de ser español y de ser soldado, no se nos suba a la cabeza. Si esa historia de la conquista de Nueva España fuera tan conocida como se merece, otro gallo nos cantara.

Aquellos soldados integraron en sus conductas las doctrinas ius-naturalistas de los insignes Vitoria, Suárez y Soto, quienes se adelantaron en siglos a definir los derechos fundamentales del hombre y su radical dignidad, principios que se "masticaban" en el ambiente español de la época. De ahí la falta de odio al enemigo tan característica de estos conquistadores, de los que se puede predicar que lograron sus conquistas más que con armas, brindando su amor fraternal y proclamando con sus hechos la igualdad esencial entre todos los hombres.

En aparente paradoja, nuestro más insigne Capitán, el que más numerosas y brillantes batallas ganó, fue un hombre amante de la paz. Quien más y mejor logró ser obedecido, jamás fue autoritario y siempre mandó convenciendo ante todo y escuchando a todos y en toda ocasión. La clave de su éxito consistió en llevar él, e imprimir en los demás, una imagen tan precisa como grandiosa de la Patria y su destino, motivándolos de tal forma que lograron hazañas tales que no parecen obra de hombres sino de superhombres.

Esa "extraña magia" de Cortés, es el arte de mandar, el cual dominó de forma tan eminente. Pero lo mismo que la semilla requiere un terreno abonado, la orden para que sea obedecida de forma eficiente, y no meramente mecánica, necesita la creación de un ambiente espiritual adecuado.

Ese es el sentido último de las ceremonias y ritos castrenses, cultivar el amor a una patria asumiendo toda su historia, sin renegar ni de uno solo de sus capítulos, aceptando su diversidad y pluralidad de aportaciones culturales, rechazando toda visión chata, mezquina y partidista de la misma, sin olvidar que no puedan identificarse los intereses de grupos en el bien de la Patria, y recordando como durante siglos en su suelo supieron convivir en paz y armonía gentes de razas y religiones distintas. Y esa Patria la simbolizamos con la Bandera, por lo que no puede utilizarse la misma como arma contra ningún grupo ni sector del país, ya que no sirve para golpear, ni para desunir, sino para todo lo contrario, para que honrándola suscite el fervor y el orgullo patrio en todos.

La religión comprendió siempre la necesidad de los símbolos para mantener a los fieles unidos en el amor a una misma doctrina. Idéntica necesidad sintieron los Ejércitos del mundo entero, consagrándose desde tiempos remotos al culto a la Bandera.

Sin duda es la tarea esencial de la Academia, crear ese ambiente espiritual del que hemos hablado, hacer que llegue hasta el hondón del alma de los Cadetes el sentido profundo y trascendente de las ceremonias militares, así como la tremenda responsabilidad que implica ser Militar, cuando tan alta pusieron la cota nuestros antepasados. En definitiva ha de lograr la difícil meta de formar soldados que sean dignos sucesores de aquellos Caballeros Andantes que aportaron al Mundo Occidental y Cristiano todo un Nuevo Continente. ■

¿sabias que...?

Los órganos de gobierno y administración de ISFAS son: el Consejo Rector, la Junta de Gobierno y la Gerencia (D.O.E.A. núm. 110).

Su estructura territorial comprende dos zonas: **Zona Norte**, con cinco Delegaciones Regionales (Barcelona, Burgos, La Coruña, Valladolid, Zaragoza), una Delegación Provincial (Baleares) y una Delegación Independiente (El Ferrol del Caudillo) y **Zona Sur**, con cuatro Delegaciones Regionales (Granada, Madrid, Sevilla y Valencia), cuatro Delegaciones Provinciales (Murcia, Las Palmas, Cádiz y Santa Cruz de Tenerife) y dos Delegaciones Independientes (Ceuta y Melilla) (D.O.E.A. núm. 110).

* * *

En un estudio llevado a cabo por el Congreso de los Estados Unidos se contempla la posibilidad de utilizar el bombardero B-1 en el papel de "dominio del mar", dotándolo para ello de una amplia gama de armas aéreas anti-buque. De llevarse a efecto esta propuesta la US NAVY perdería la exclusiva del ejercicio del control marítimo que actualmente tiene atribuida.

La patrulla acrobática "Thunderbirds" iniciará próximamente sus demostraciones aéreas con aviones F-16, de los que ha sido recientemente dotada.

El pasado año se celebraron, bajo el marco de la OTAN, las maniobras militares de otoño, de gran envergadura, sobre el territorio de la Europa Occidental.

Se denominaron "AUTUMN FORGE 82" y abarcaron un total de 24 ejercicios de carácter nacional y multinacional, a nivel OTAN, que duraron desde el mes de septiembre hasta mediados de noviembre de 1982, desarrollándose desde la costa N. de Noruega hasta las fronteras orientales de Turquía.

Estos ejercicios son dirigidos según un concepto común desde 1975 y se destinan a reforzar las capacidades defensivas de la OTAN, a mejorar la eficacia en el combate mediante la interoperatividad de las fuerzas del ACE, a perfeccionar los medios que permiten hacer frente a una crisis en el seno del ACE y a demostrar la solidaridad y el estado de preparación de los países aliados.

Entre los principales ejercicios que formaron parte de las maniobras "AUTUMN FORGE 82", se desarrollaron los siguientes:

- *El Ejercicio "REFORGER" (REturn of FORces to GERmany), incorporación de fuerzas a Alemania, que empezó el 25 de agosto y finalizó el 20 de octubre y en el que se transportaron a los puertos de Anvers y de Gand, cerca de 1.000 vehículos americanos.*

- *El Ejercicio de defensa aérea "CRESTED CAP", trataba de demostrar la capacidad y voluntad de los Estados Unidos de acudir en ayuda de Europa en una situación de crisis, prestándole el apoyo de la aviación y de fuerzas terrestres.*

¿sabias que...?

. *Este ejercicio duró desde agosto a septiembre y fueron transportados desde los Estados Unidos a Europa cerca de 19.000 hombres de tropa americanos y unas 29.000 Tm. de material.*

. *El Ejercicio aeroterrestre "COLD FIRE 82" se desarrolló en la Región Centro Europa con participación de las Fuerzas Aéreas Tácticas y formaciones terrestres del Mando de dicha Región, con operaciones combinadas y autónomas.*

. *En el COLD FIRE participaron efectivos y aviones de Bélgica, Canadá, Holanda, República Federal Alemana, Reino Unido y Estados Unidos, efectuando un vasto programa de operaciones en vuelo conjuntamente con el ejercicio "CARBINE FORTRESS". Se incluyeron vuelos diurnos, así como algunos nocturnos, a alta y baja cota, que fueron reducidos al mínimo en zonas de densa población.*

. *En el Ejercicio "DETERRENT FORCE 82" intervinieron buques de las Marinas de guerra de Grecia, Italia, Turquía, Reino Unido y Estados Unidos, que permitieron a los participantes prepararse sobre aspectos de la guerra naval, telecomunicaciones, aprovisionamiento en el mar, etc.*

. *Diez naciones participaron en el Ejercicio "NORTHERN WEDDING 82". Se trataba de un ejercicio naval que se extendía desde el Océano Atlántico al Mar Báltico, realizándose: esfuerzos de escoltas en el Mar del Norte; controles en el Mar Báltico; operaciones navales aéreas y submarinas, así como un desembarco anfibio en Jutlandia.*

. *En este ejercicio intervinieron más de 160 buques, 250 aviones y 5.000 hombres del Ejército de Tierra de Bélgica, Canadá, Dinamarca, República Federal Alemana, Holanda, Noruega, Portugal, Reino Unido y Estados Unidos. Francia, aún sin formar parte de la estructura militar de la OTAN envió unidades para este ejercicio.*

. *El Ejercicio de entrenamiento "CARBINE FORTRESS 82" —ejercicio básico norteamericano de refuerzo estratégico— actuaron el Grupo de Ejército CENTRO de las Fuerzas Aliadas Centro-Europa con unidades norteamericanas, alemanas y canadienses, reforzadas por unidades participantes en el ejercicio "REFORGER 82", con elementos de las fuerzas holandesas, belgas, luxemburguesas y danesas. En total, unos 70.000 hombres.*

. *La finalidad de este ejercicio era acrecentar la elasticidad de despliegues y la interoperatividad de las fuerzas del CENTAG, así como familiarizar los Cuarteles Generales de los Cuerpos de Ejército y de ciertas formaciones con sus misiones.*

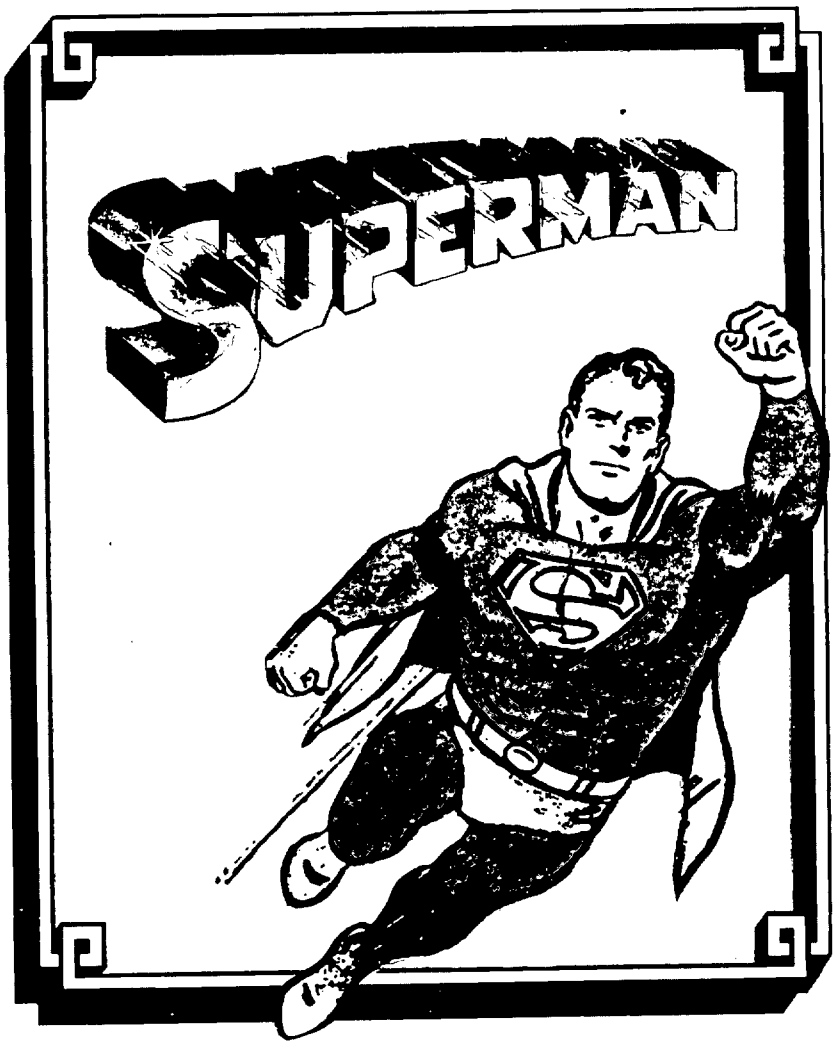
. *El Ejercicio BOLD GUARD 82 se realizó en el archipiélago de Zelanda y en la región de Schleswig-Holstein, con la participación de Dinamarca, Alemania, Estados Unidos, Reino Unido y Holanda, movilizando a 47.200 hombres, 1.490 vehículos de cadenas, 8.200 vehículos de ruedas y alrededor de 200 helicópteros. En las operaciones aeronavales de este ejercicio participaron cerca de 250 aviones y unos 50 buques.*

. *La finalidad de este ejercicio era mejorar la eficacia y la preparación de las fuerzas de la OTAN, así como las de los países participantes en vista de las operaciones conjuntas y combinadas, comprendiendo la recepción y despliegue de fuerzas exteriores en las cercanías del Báltico.*

AYER, HOY Y MAÑANA

LOS "AERO-HEROES" DEL "COMIC"

En comentarios anteriores de esta sección nos hemos referido a la ilusión del hombre por el vuelo y su sentido de inferioridad en tal sentido respecto a las aves y demás animales voladores; a la consecuente escala vertical de valoraciones de los seres reales o míticos; y al ingenio desarrollado en imaginar y lograr el vuelo humano, compensando la falta de capacidad natural y recurriendo a medios mecánicos impulsores y sustentadores. Desde las creaciones transmitidas por tradición oral a la invención, fabricación y empleo de complejos aparatos, una multitud de personas y una red cerebral extendida y relacionada sobre toda la humanidad han hecho posible que el Hombre, además de llegar a volar individualmente o en grupos numerosos sobre la Tierra, puede alejarse de ella hasta unos límites indefinida y constantemente ampliables. Pero ¿hasta qué punto un hombre, aunque realice acciones superiores a la supuesta capacidad mental y física de su especie, puede llegar a considerarse como un superhombre? Pese a que este mito se haya creado desde tiempos remotísimos, aplicándolo con cierta insistencia a un teórico *hombre volador por sí mismo,* sin ayuda de ninguna fuerza exterior o a lo sumo con algún aditamento simbólico, la verdad es que estos héroes –al contrario de los verdaderos que realizan proezas pese a sus efectivas limitaciones– no existen más que en la leyenda oral, las ideaciones artísticas de todo tipo y la literatura fantástica. Los héroes verdaderos, vuelen o no, son mortales; sólo son inmortales y superpoderosos los personajes (que no personas) legendarios. Lo que no quita, sino que favorece que estos, por su misma imposibilidad, sean los más populares; ya que sus hazañas sólo dependen de la imaginación creadora e incluso del más inculto soñador. Que por lo mismo puede sentirse héroe. Si además los escritores y artistas profesionales ponen fácil la



contemplación de semejante maravilla hasta a todos los "videntes" iletrados, tanto más extensa será su popularidad. Dejando aparte las artes más o menos primitivas ¿cuando aparecieron por primera vez relatos visuales en los que cabía plasmar estos hechos absurdos? Y concretamente, cuál es la fecha inicial de las primeras historietas, tebeos o "comics" "The New York World" reclama la primacía para su colaborador Richard Felton Outcault por su creación "The Yellow Kid". Este autor era un dibujante científico y aunque no nos consta pudiera haber sido también el creador de la interpretación en dibujo de relatos imaginarios en los que interviniese lo que hoy se llama "ciencia-ficción". En cuyo caso es posible que ya esbozase referencias a la aeronáutica. José Altabella, Antonio Martín y José L. Fuentes han logrado listas de publicaciones españolas posteriores en las que sí estamos seguros de que ya aparecían héroes míticos de tierra, mar y aire. Del libro "La aventura del comic" de Alfonso Lindo, publicado por la editorial Doncel, hemos escogido al azar (de entre más de 100 títulos) los de las siguientes revistas infantiles, en algunas de las cuales ya hemos podido disfrutar ciertamente de aventuras de este tipo: "Gente Menuda" (1906), "KDT" (1912), "Los Muchachos" (1914) (recuérdese que en este año comenzó la guerra europea), "T.B.O." (1917); de esta publicación derivó el nombre genérico "tebeo" con lo que se conocerían las publicaciones de historietas en España hasta que se impuso el "comic"; y en esta publicación se hicieron famosos "Los Grandes Inventos de TBO", muchos de ellos simplemente bromas pero otros llenos de auténtico ingenio constructivo. "Flechas y Pelayos" (1938) (en el que se unieron las dos publicaciones de los dos años anteriores "Pelayos" y "Flechas" y que continuó publicándose después de terminada nuestra guerra civil), "Chicos" (1938), "Roberto Alcázar" (1940), "Volad" (1948), "Rip Kirby" (1948), "Episodios de guerra", "El Capitán Marvel" y "Hazañas Bélicas" (1948) "Dumbo" (el elefante volador) (1949), "Aguilucho" (1950) "Alcotán" (1951), "Yumbo" (1952), "Diego Valor" (1954) "Doc Savage" (1961) "Platillos volantes" (1963), Héroes Modernos" (1965) "Spider, el Hombre Araña" (1966) y "Trinca" 1970). Por cierto, que esta revista infantil era un verdadero regalo para los ojos y el conocimiento y fue una verdadera lástima que desapareciera. Posteriormente se desató la verdadera furia de los auténticos "comics", predominantemente dedicados a la ciencia ficción, donde los héroes y anti-héroes voladores estaban (y están) a la orden del día sería imposible dar una lista de todos ellos. Pero creemos que a quien interese este dato le será fácil encontrarlos en algunas hemerotecas (o más difícilmente en librerías "de viejo").

Muchos de los personajes creados para estos tebeos pasarían después al cine, la radio y la televisión.

Los eruditos me podrían replicar (si quisieran molestarse en ello) que el sistema de relatos en sucesión de dibujos tiene al menos cinco siglos de antigüedad. Y que aún mucho antes de inventarse la imprenta de tipos móviles Elio Donatus (325-400), gramático latino y maestro de San Jerónimo, empleaba para la enseñanza un arte descriptivo, que fue ampliado en la Edad Media. Tomando en España este tipo de ilustraciones el nombre genérico de "donatos". Los "donatos" fueron aceptados por los escolares con tanto entusiasmo como hoy las rosquillas blandas americanas conocidas con un nombre parecido y que se olvidan con menos facilidad que la cartera porta-libros. Prácticamente, parece ser que el primer periódico exclusivamente infantil fue "The Lilliputian Magazine" (1751), de Londres. Y que, 47 años después, es decir, en 1798, los hermanos españoles José y Bernabé Canga-Argüelles (intelectuales, economistas y asturianos por los cuatro costados) no se les cayeron los anillos por editar la primera revista dedicada a la infancia española: "La Gaceta de los Niños".

Es natural que dos tipos de arte visual, el "comic" y el "cine", basados en la ilusión óptica a la vez que mental (*ver* casi sin solución de continuidad una sucesión de imágenes), así como la "radio" (que no sólo recreaba el ancestral arte de la recitación, sino que transmitía la palabra a grandes distancias), resucitasen las fabulaciones de antaño, añadiendo creaciones originales y de ambientación moderna y aún futurista. Y ya lanzados en el camino de prever el futuro, como hacían con mejor o peor fortuna los arúspices de todos los tiempos, se procurarían imaginar nuevos personajes y, a ser posible, afianzar mitos prefabricados, más o menos artísticamente descritos y fácilmente asimilables por el común de las gentes. Dado que ya el mundo había dado demasiadas vueltas y los medios de comunicación tenían a todo el globo, de cabo a rabo, enterado al día de lo que pasaba fuese vulgar o raro (pero especialmente si lo era así) los literatos, guionistas de historietas, de cine o de radio (como años después harían los de televisión) tendrían que recurrir a imaginar seres y hechos extraños. ¿Y qué más extraños que personajes que volasen por sí mismos, puesto que montar en avión ya estaba al día? Entonces —independientemente de esta preocupación surgió lo que fue una desgracia para la economía mundial pero un regalo para los narradores: la Gran Depresión. Un buen, o mejor dicho, un mal día de 1929, la Bolsa estadounidense se derrumbó; la gente se arruinaba y se suicidaba con toda facilidad, los un día acomodados pedían limosna y a un futuro ideal de esperanza sustituyó otro de exagerada desesperación. Era el momento justo para que apareciese un superhombre que resolviera los problemas más difíciles y cogiese al vuelo al que tuviera la mala idea de tirarse por la ventana. No tardaría en crearse una literatura de ilusión para animar un tanto a los deprimidos no sólo económica, sino moralmente. Al lado de los relatos lacrimógenos surgieron los optimistas. Y sin embargo, tardó en cuajar el super-héroe que insuflase,

más que evasión mental, alegría o al menos interés por vivir.

A Superman lo crean, en 1933, el guionista Jerry Siegel y el dibujante Joa Shuster, dos jóvenes que no tienen de momento éxito con su estupensa idea porque ya no hay dinero, interés ni vista para los negocios y los editores están demasiado preocupados en sus problemas para meterse en aventuras de grandes ambiciones. La idea fue arrastrando su vida a duras penas hasta que en 1938, "Action Comics" (algo así como historietas de acción) decidió lanzar a la calle al ya un tanto desanimado Superman. Pese a que los primeros episodios tenían poco de original y no eran precisamente muy alentadores, un año más tarde contaba con edición exclusiva para sus aventuras. Al menos el tipo se hizo simpático, se sindicó *literalmente* (para evitar imitaciones y cobrar derechos) y no tardó otro año en lanzar descripciones más vívidas por la "radio" en un "show" propio. En el núm. 340 (abril 1979) de la interesantísima revista barcelonesa "Algo" se ha publicado un ensayo psicoanalítico de la personalidad de Superman. En el "dossier" dedicado al personaje se supone que Freud dictaminaría: "Es una regresión al estado primitivo": Jung opinaría: "Su capacidad para volar muestra su incapacidad para vivir con los pies en el suelo": Adler: "Sus poderes sobrehumanos son una compensación de la mutilación orgánica" (suponiendo malévolamente que su traje ajustado y su capita flotante podía tener un sentido feminoide). Y apostillan: "Ya antes de Nietzsche muchas culturas tuvieron la idea del superhombre". No relacionamos las pruebas que propone el citado "dossier" para examinar al personaje, porque son demasiado complicadas y no pueden concretarse en nuestro reducido artículo; pero evidentemente están bien orientadas. Lo que nos interesa aquí es que el superhombre, manteniéndose en guardia permanente, permite que el sueño de los neoyorquinos (perdón, "metropolitanos") sea tranquilo y confiado. Para algo el protagonista posee superfuerza, superoído, supervisión (con rayos X incorporados) y sobre todo la capacidad de volar por sí mismo a la velocidad no sólo superior a la del sonido (que por entonces sólo era una ilusión teórica) sino superior a la del pensamiento, ¡que ya es velocidad! Pero Superman tiene una doble personalidad. Sólo que, a diferencia del Dr. Jeckill y Mr. Hyde tanto en su personalidad heroica de Superman como en su modesto destinillo como el periodista Clark Kent, es buenísimo si los hay. Clark es un muchacho tímido, precavido (lo que no va muy bien con su profesión), usa gafas y aunque está enamorado de su secretaria Lois, ella no le hace ni caso y hasta lo menosprecia porque precisamente su ideal es... Superman. Y él sin tener siquiera plena conciencia de que es El. El caso es que siguiendo el refrán internacional de que "a mal tiempo buena cara" la gente lo pasaba bomba con sus historietas y rebuscaba en los bolsillos los centavos para no perderse ni un episodio. De la "radio" saltaría a la pantalla (primero en películas de dibujos), a la literatura corta y larga y de nuevo al cine en películas de episodios con personajes de carne y hueso (es un decir). Y en los años 50... a la televisión en un serial protagonizado por George Reeves (quien cuando previó que se le iba a terminar el contrato recurrió a los estimulantes y acabó suicidándose). Pero el personaje de Superman siguió su curso y pasó al arte Pop y al Musical.

Según los análisis representa el ideal precisamente del indeciso que no se atreve a resolver sus asuntos por sí mismo, pero le gustaría hacerlo... si se atreviera o pudiese. Su visión del Bien y del Mal es definitiva e intransigente, aunque "como Clark" no se atreva siquiera a expresar sus opiniones. En este mismo papel prefiere ser mandado a mandar; pero cuando se entrega a sus fantasías se imagina invencible; y efectivamente lo es aunque apenas se dé cuenta de su transformación. Su complejo se deriva de que no es realmente humano (en el sentido de "terrestre", sino inmigrante del planeta Krypton de donde su padre Marlon Brando (perdón: Jor-El) le lanzó en una especie de "meteorito-cestillo de Moises" momentos antes de que su mundo natal se desintegrase por un cataclismo irreparable. Yendo a dar con sus huesos a Smallville (pueblecito con nombre de idem) fue adoptado por dos aldeanos sencillos, aunque bien educados. En la escuela los niños se reían de él, aunque inconscientemente y —sin ser visto— podía levantar un camión con una sola mano. Y las chicas hasta lo tenían por mariquita o algo parecido. El caso es que cuando se enfunda el chandal ajustado azul de Superman y se pone la capita roja (todo en un abrir y cerrar de ojos) lo mismo le sacude a la flota aérea japonesa (durante la 2.ª G.M., claro) que coge blandamente en sus brazos a un niño que se ha caído del tejado de un rascacielos o del mirador de las cataratas del Niágara. Lucha contra la corrupción, contra las guerrillas y contra la Guerra con mayúscula. Cuando volaba sobre Europa en 1944, los G.I. se sentían tranquilos mientras él se dedicaba a derribar bombarderos "nazis" y a destruir bases de artillería antiaérea. Hasta el punto de que el propio Goebbels llegó a comentar con justificado enfado: "Dieser Ubermensch ist ein Jude", Seguro que el tal Superman es judío") ignorando evidentemente que en realidad era kryptonita, lo que —para los efectos— era mucho peor. Durante la referida 2.ª G.M., el éxito de Superman, en sus distintas formas de expresión y visión, se hizo tan popular entre los soldados americanos que hubo que lanzar una edición especial militar. Y como los autores tenían que mandar con mucha antelación los episodios a la imprenta o los estudios, resultó que Superman siguió luchando en el frente hasta tres meses después de que se firmase el armisticio.

Superman animó a gran número de guionistas y dibujantes a crear otros personajes más o menos cortados por el mismo patrón. A saber: que vuelen por sí mismos o que si lo hacen por medios mecánicos derrochen heroísmo y realicen maniobras increíbles, preferentemente en astronaves de aspecto nunca vis-

to; que sean buenos a carta cabal o más bien inocentones, fieles enamorados, altos, fortachones, preferentemente rubios (o por lo menos, de ojos claros), decididos pero no presuntuosos; y que maten a los malos; pero *no del todo* porque, aunque parezca mentira, el crear a un malo, verdaderamente malo, malo, tampoco es tarea que se pueda repetir a menudo, literalmente hablando.

Como buscando personajes voladores se ha rastreado la mitología, la historia y la literatura de todas las épocas; y como la gente, sobre todo los niños, piden temas o ambiente astronáutico a todo pasto, ahora se hace viajar hasta a Ulises en astronave; los astronautas terrestres toman tierra en planetas habitados por soldados pseudo-romanos y el día menos pensado, cuando llegue Colón a América (a bordo de un misil teledirigido, "of course") se va a encontrar, dicho sea con todo respeto, a fray Junípero Serra regañándole porque no le ha llevado la edición de "ABC" para las Américas. Porque la verdad es que nos están armando un lío histórico y temporal que no sé qué consecuencias van a sacar las nuevas generaciones escolares entre los textos del "cole" y los seriales de dibujos de la "tele". Pero todo se puede dar por bien hecho, desde el punto de vista aeronáutico, si esta superabundancia de "comics" y "telefilmes" astronáuticos fomentan la afición al vuelo, aunque sea imaginario entre la juventud.

Claro es que no todos los aerohéroes son galácticos. Por ejemplo ahí tenemos a Steve Canyon (nacionalizado en España como Luis Ciclón) creación del gran dibujante Milton Caniff. El personaje, que empieza como piloto de caza y cuando termina la guerra pasa a ser director de la Horizons Limited, que tampoco es mal destino. Pero lo que no saben muchos es que, aún siendo un personaje de ficción, Steve Canyon figura oficialmente inscrito, como piloto militar, en la Reserva de la USAF. Lo que es mucho más efectivo que el caso de Dan Dare, el Piloto del Espacio, aunque sea Coronel de la Flota Espacial Interplanetaria. Y ya en tal plan a éste le chafa el Almirante James Tiberius Kirk, que –además de ser comandante del "Enterprise" (en "Star Trek)– es el Jefe Supremo de la Flota de la Federación de Planetas Unidos.

Los relatos heroicos son muy convenientes para estimular la ilusión de la juventud. El que esto escribe reconoce que es un "fan" o fanático (más que simplemente "aficionado") de los tebeos y admira sinceramente (aparte de sentirse muy honrado con su amistad) a un prestigioso General del Ejército de Tierra español, cuyo nombre real no diré, por si él prefiere mantener el incógnito bajo su seudónimo de "Jarber". Esta admiración no se debe tan sólo a su alta calidad moral y prestigio militar, sino al hecho de haber creado el personaje más significativo del "comic" ibérico. "Diego Valor", quien con guiones de su creador, Jarber, y dibujos de Braulio Rodríguez (Bayo) y Adolfo Buylla, ha conocido todos los medios de difusión: "comic", novela, serial radiofónico, serie televisiva, película, etc. Sus aventuras siempre fueron muy variadas y las personalidades de los personajes, perfectamente captadas por un capacitado cuadro de actores. En una de sus últimas andaduras, Diego, con su astronave "Flecha de Fuego" se disponía a conquistar Venus en unión de sus compañeros de aventuras, Pierre Laffite, Hank Hokgahh y Miguel Portolés.

No queremos terminar este simple recordatorio sin referirnos a algunos de los muchos extraordinarios dibujantes que, aún cuando ocasionalmente trabajan en España, llevados por su amor patrio, no tienen más remedio (por exigencias profesionales y económicas) que dedicar la mayor parte de su trabajo e ingenio a las revistas del género publicadas en el extranjero. Entre ellos, Esteban Maroto, que recibió por su obra "5 por infinito" (también llamada "Legionarios del Espacio") el Foreign Comic Awad 1971, concedido por la Academy of Comic Book Art; Carlos Jiménez y su "Dani Futuro" Jesús Blanco, el animador de Cuto: Chiqui de la Fuente y "Oliver". La lista sería interminable.

Es lástima también que escritores de valía de nuestro ejército, cargados de recuerdos (que corren el riesgo de olvidarse, si es que siquiera han sido confiados a alguien), no se animen a transcribir sus propias anécdotas o aquellas de que hayan tenido noticia, novelándolas, a ser posible ilustradas por alguno de los buenos artistas familiarizados con la aviación e incluso con los proyectos de astronáutica. Y si por la natural modestia que caracteriza a los héroes verdaderos no se atreviesen a escribir en primera persona, ¿qué mejor recurso que referirse en tercera persona a los hechos o a las ideas novelables que surgieran sus recuerdos o la propia fantasía? Aún apreciando en lo que valen varias de las producciones puramente imaginarias de los escritores, guionistas y dibujantes especializados en los relatos literarios, historietas, guiones de radio, cine o televisión, quizás la realidad (aderezada en cuanto sea más atractiva al gusto actual de los distintos

"Steve Canyon", (a) Luis Ciclón

tipos y técnicas narrativas) sería mucho más sorprendente que la fantasía pura. Los verdaderos héroes del aire no se habrán enfrentado jamás con ningún ser extraterrestre; pero seguro que han corrido aventuras emocionantes y de mucho mayor interés que las simplemente imaginadas –y generalmente mutuamente copiadas– de los escritores profesionales, dispuestos a dejarse arrastrar por la imaginación. Aunque debe reconocerse que ésa es verdaderamente una de sus atribuciones. ■

la aviacion en el cine

VICTOR MARINERO

FLASH GORDON

Un año después de nacer Superman, mediante la gestación artística, inocente y conjunta de Siegel y Shuster, el guionista y dibujante Alex Raymond daba a luz otra criatura extraordinaria de la ciencia-ficción aeroespacial: Flash Gordon. Era el año 1934 cuando las cosas andaban bastante mal para todo el mundo.

Ambos personajes, Superman y Flash, pretendían estimular la esperanza en un futuro mejor; aunque el verdadero Superman, que solucionaría los problemas de su nación a su modo y hasta donde pudo, tomándose el tiempo preciso, resultaría ser el propio presidente de Estados Unidos, Franklin Delano Roosevelt; triunfante como candidato demócrata en las elecciones del 32. Su sistema de recuperación se llamó "New Deal", un "nuevo convenio" entre los componentes de la nación abarcando una amplia serie de medidas que sería imposible relacionar aquí y ahora.

El optimismo consiguiente creó una plétora de personajes imaginarios dispuestos a resolverlo todo y en cualquier punto; lo mismo en Estados Unidos que en cualquier continente. Curiosamente, aunque en Alemania, Inglaterra y Rusia se empezaban a realizar investigaciones interplanetarias profundas, estudios sobre el desplazamiento a reacción y los cohetes de combustible líquido, en Norteamérica los únicos que dirigían su mirada al futuro espacial eran los escritores, guionistas de historietas y de radio, etc., y como recurso, cada día nacían más superhombres como protagonistas de ciencia-ficción.

Superman era un emigrante de Krypton, mientras que Flash era un americano nativo. Pero durante casi un cuarto de siglo los astronautas se reducían a seres exclusivamente imaginarios. No fue hasta el inicio de los años 60 cuando estas criaturas de la ficción fueron siendo substituidas en el interés de los lectores de la prensa por cosmonautas auténticos: los soviéticos Gagarin, Titov, Nikolaiev, Popovich, la Terechkova, Leonov... y tantos otros; o por los estadounidenses Shepard, Grissom, Glenn, Conrad, Armstrong, Aldrin, Collins y muchos más entre éstos y después de ellos.

Pero mientras en el espacio real se sucedían los nombres, los superhéroes espaciales del cine iban desapareciendo hasta quedar casi en un mano a mano personal (como en aquel ya lejano 1934) de Superman y Flash Gordon. Blake, el Dr. Who Kirk (de "star Trek", Koening (de "Espacio 1999", Logan, el Profesor Quatermass, Buck Rogers, la familia Robinson y hasta Luke Skywalker (de "La guerra de las Galaxias") irán y volverán, pero no se mantendrán tan fijamente en la imaginación del espectador como aquéllos; los primeros entre los primeros.

Después de unas series paralelas, desde hace tres años han vuelto a enfrentarse (económicamente, pues al menos en los tebeos son buenos amigos, al igual que Aquaman, la Mujer Maravilla y otros) con el lanzamiento casi simultáneo de dos superproducciones, *casualmente* con el mismo presupuesto: 25 millones de dólares para cada una. Pero desde el primer momento el beneficio económico del "Superman II" de Lester se destacó netamente sobre el producido por "Flash Gordon" de Dino de Laurentis.

Sin embargo, hay que reconocer que los guiones y dibujos iniciales de Flash son —con mucho— muy superiores a los de Superman. No en vano el creador de Gordon fue Alex Raymond; un genio que, al mismo tiempo que escribía y dibujaba las historias de Flash, hacía las del "Agente Secreto X-9", "Jim de la Jungla" o "Rip Kirby", entre otras; aunque luego, sobrecargado de trabajo y años, fuera substituido por el también extraordinario Al Williamson. Pero Superman llegaba más al público porque, a través del despistado Clark Kent, resultaba más humano, menos ficticio, pese a lo inverosímil de sus vuelos a base de la capita consabida.

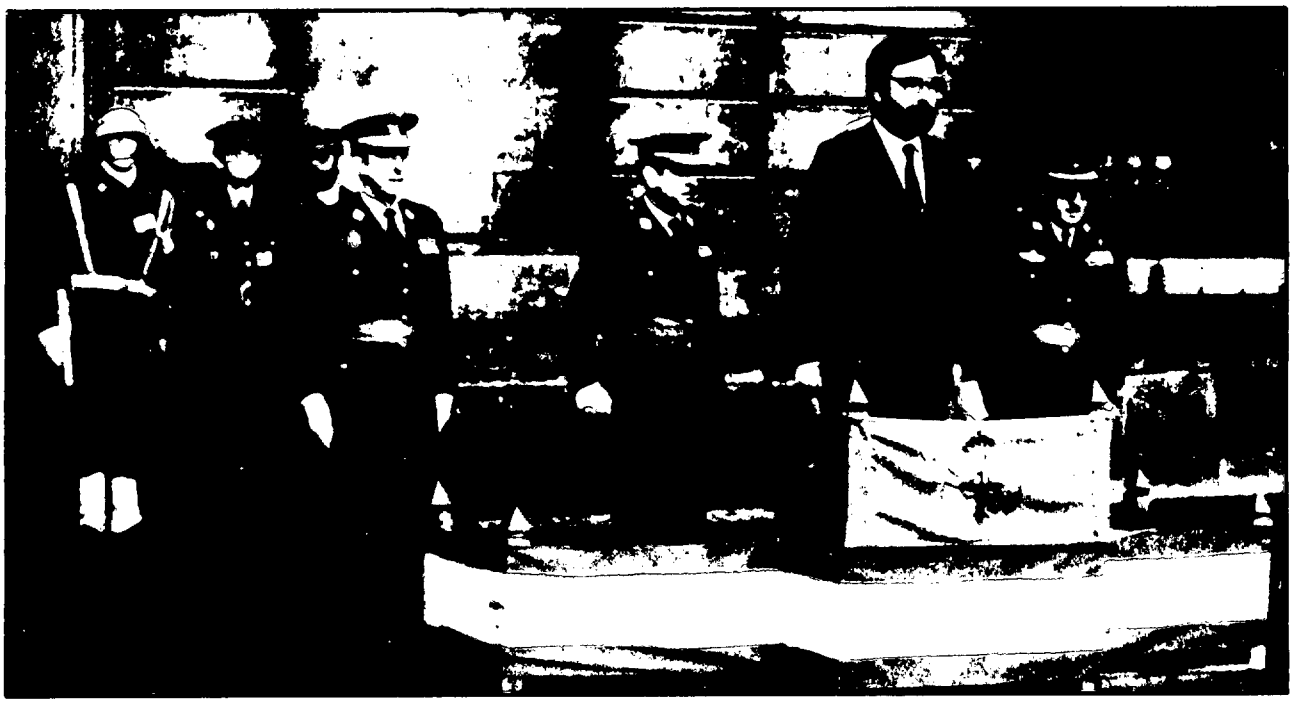
De todos modos, aunque Flash debe andar ya por los 70 años, puesto que saltó a la palestra, ya mayorcito, en el año 1934, a continuación hizo al menos 3 seriales de cine, otros dos para la radio (entre los años 40 y 50), otro para la televisión y después más largometrajes de dibujos, lo que supone innumerables episodios. Saltando de nuevo a la pantalla en 1980. Naturalmente, los actores que lo han interpretado han ido sucediéndose, aunque el más famoso fue Buster Crabe. Ahora bajo la dirección del inglés Mike Hodges, le ha tocado hacer de protagonista al rubiales (como está siempre mandado) Sam Jones.

Como saben Vds., el productor italiano Dino de Laurentis no se para en barras (ni estrellas); y si recreó King-Kong (por cierto, con resultado inferior al original) gastándose una pasta gansa ¿por qué no iba ahora a tirar la casa por la ventana? Para redondear el reparto llamó a Melody Anderson para hacer el papel de Dale (la novia de Flash); a Max Von Sydow, como Emperador Ming y a Topol (el "Violinista sobre el tejado") como Dr. Zarkov. Pero esta vez, la verdadera estrella de la película es Ornella Mutti (la princesa Aura, hija de Ming) que, aparte de ser muy mona, hace una creación de su papel, que en otras versiones, era secundario.

Como sabe todo lector de estas historietas, el Emperador Ming, enemigo directo de Flash, es conocido como "el inmisericorde". y disfruta solamente con el humor más negro haciendo sufrir a la gente y atravesando con su espada a los protagonistas (secundarios, porque con Flash no puede) de cada episodio. En esta ocasión, el "pelota" Klytus le propone divertirse organizando en la Tierra grandes desastres. Flash, jugador de "rugby", conoce en un avión de pasajeros a Dale Arden; y lo está pasando muy bien a su lado cuando el gafe de Klytus organiza una tormenta wagneriana. Los pilotos son absorbidos por una turbulencia, pero Flash se las arregla para aterrizar... en el invernadero del Dr. Zarkov, antiguo científico de la NASA que está construyendo un cohete espacial. Este, en lugar de enfadarse y en vista de que su ayudante le ha fallado, camela a Flash y Dale para que entren en el cohete e inmediatamente sale literalmente disparado; los tres pierden el conocimiento por efectos del cambio de gravedad y amanecen en Mongo (*el planeta donde impera Mingo* y no decimos *la casa de Mingo* para evitar confusiones y anuncios gratuitos). Allí han sido atraídos magnéticamente por el pelmazo Klytus. En cuanto Mingo le echa el ojo a Dale... pues "dale que dale", se la quiere ligar (previo un lavado de cerebro a Zarkov y una limpia ejecución de Flash). Este, usando prácticas de "rugby", logra escapar al cerco de los guardias Brutos (así llamados genérica y no específicamente), pero sucumbe ante su número abrumador. Ahora bien, la hija de Ming, Ornella (digo, Aura), se cuela por Flash en cuanto le ve tan machote en la pelea y se lo birla a su padre haciéndole creer que lo mata, pero reviviéndole efectivamente y llevándoselo en plan de luna de miel a una auténtica luna, Arboria, donde su novio el príncipe Barin está también evidentemente en la Luna y hasta promete proteger al terrestre.

Aunque Ming es muy poderoso, parece ser que no paga bien al servicio o que lo tiene muy mal adiestrado, pues ni la generala científica Kala consigue lavar el cerebro Zarkov (con lo fácil que es utilizando como superdetergente un rayo láser), ni Dale "traga" con el somnífero que le ofrece una sirvienta (con la que cambia de vaso y de vestuario). Lo malo es que Aura al volver de Arboria es capturada por la policía secreta gracias a un chivatazo de Kala y Klytus; que es como decir de padre y muy señor mío, pues el propio padre de la chica (perdón, princesa) está dispuesto a que a su hija se la coman los gusanos pese a su juventud, para que "cante"; a lo que Aura no está dispuesta ni programada. Mientras tanto, el príncipe Barín —que no es tan amable como parecía— se quiere liquidar a Flash; primero, haciendo que le muerda una bestia parda en el bosque, luego retándole a muerte y finalmente hundiéndolo, dentro de una jaula con otros prisioneros, en el fondo de un pantano. Escapan; pero cuando ya se han librado de otros peligros son reducidos de nuevo por los Hombres Halcones que les conducen al Palacio Estelar del rey Vultan, quien le tiene "fila" al Ppe. Barin. Este antes de que lo devuelvan a Ming prefiere luchar a muerte con Flash (en representación de Vultan); pero ambos jóvenes se hacen amigos, ya que Flash en lugar de matar a su oponente le salva de morir atravesado por una pica. Luego hay un lío de capturas, liberaciones y recapturas de Dale, Zarkov y Barin. Flash se cepilla a Klytus, pero Ming deja a aquél abandonado en la Ciudad Estelar y se prepara a destruirle desde una astronave. Sólo que Flash encuentra unos cohetes puestos a punto y, como no es tonto, se vuelve a Arboria, dirigido ahora por su buen amigo Vultan. Dale, Aura, Zarkov y Barin se las arreglan para hacerse con los mandos de las máquinas que habían de destruir la Tierra. Flash vuelve a vérselas con Ming "de una vez por todas" (como tanto se dice ahora, según una infame traducción importada por los ejecutivos que van a hacer cursos a Norteamérica —de la locución inglesa "once for all"—, en lugar de atenerse a la castellana "de una vez" o "de una vez para siempre"). Pero Ming, que es más listo que nadie, opta por desintegrarse, por lo menos hasta la próxima producción de "Flash Gordon II"; ya que —en su lugar— queda su anillo (símbolo de la eternidad). ■

ACTO DE TOMA DE POSESION DEL MINISTRO DE DEFENSA. Con un sencillo acto castrense, celebrado en el Cuartel General del Ejército el pasado día 4 de diciembre, tomó posesión de su cargo el actual Ministro de Defensa, don Narciso Serra Serra.



Al toque de "atención general" hizo su entrada en el interior del Patio de Armas, acompañado por los cuatro componentes de la Junta de Jefes de Estado Mayor. Después de escuchar el Himno Nacional pasó revista a la Compañía del Ejército con Bandera, Banda y Música que le rindió los honores de ordenanza. A continuación saludó uno por uno a todos los componentes de las Comisiones de los tres Ejércitos que se encontraban allí presentes. Tras el desfile de la Compañía de Honores ante el Ministro de Defensa, las autoridades y periodistas que cubrían la información se trasladaron al Salón de Embajadores donde tuvo lugar la segunda parte del acto.

En el interior del Salón, además de los miembros de la JUJEM, se encontraban el Presidente del Consejo Supremo de Justicia Militar, Capitán General de la 1.ª Región Militar, Almirante Jefe de la Jurisdicción Central de Marina, General Jefe de la Primera Región Aérea, Director General de la Guardia Civil, otras Autoridades civiles y militares y Comisiones. El Almirante Liberal Lucini, Subsecretario de Política de Defensa, leyó el Real Decreto por el que se nombra Ministro de Defensa a don Narciso Serra.

A continuación tomó la palabra el Presidente de la Junta de Jefes de Estado Mayor, Teniente General Lacalle Leloup, quien pronunció unas palabras de bienvenida al nuevo Ministro, entre las cuales entresacamos los siguientes párrafos:

Excmo. Sr: en nombre de todos los miembros de las Fuerzas Armadas, le doy nuestra sincera bienvenida a este cargo, vinculado a tan altos objetivos de carácter nacional...

...Los militares somo gentes sencillas, nacidas de un pueblo que ha ponderado siempre sus ideales más allá de la realidad de cada día, celosos del honor y dispuestos a entregar su colaboración siempre que se trabaje para el bien de la Patria. En todos nosotros podrá encontrar esa colaboración, siempre sincera, tanto para afrontar los grandes problemas como para desarrollar la tarea diaria...

...Le ruego traslade estos sentimientos y nuestra salutación al Presidente del Gobierno. Hágalo, sintiéndose seguro de que nada en nuestra conducta nos separará del cumplimiento del deber y de la disciplina, que hoy están, una vez más, con esperanza, al servicio de España.

Señor Ministro, a sus órdenes.

El Sr. Serra estrechó la mano del Teniente General Lacalle Leloup y a continuación tomó la palabra para dirigir su primer mensaje como Ministro de Defensa a los miembros de las Fuerzas Armadas, en el que cabe destacar los siguientes párrafos:

Excmos. Sres. Generales, Jefes, Oficiales y Suboficiales:

Al hacerme cargo del Ministerio de Defensa, quiero que mis primeras palabras sean de cordial salutación a todos cuantos integran las Fuerzas Armadas, y también de agradecimiento a la bienvenida que, en nombre de todos ellos, me ha dirigido el Teniente General Lacalle...

...La tarea a la que he sido llamado y que vengo a ejercer, consciente de su transcendencia y de la responsabilidad que implica, pero con la ilusión propia de trabajar en el área más decisiva del servicio a España: La Defensa Nacional...

...Siendo el armamento y la dotación de medios un tema de la mayor importancia, no debe olvidarse en ningún momento que las Fuerzas Armadas son, ante todo y sobre todo, un conjunto de hombres al servicio de España. Y en consecuencia me propongo atender prioritariamente al capital humano, como elemento básico de mi Departamento, a su formación, a sus posibilidades de perfeccionamiento y plena profesionalización y también a las condiciones de su vida diaria, de la vida de su familia, de la vivienda y, en general, a todos los aspectos de la acción social...

...Quiero manifestar mi reconocimiento al papel que los Ejércitos han desempeñado durante toda la transición política, en este período de consolidación de la democracia. El discurso del Rey a las Cortes Generales en la solemne sesión de apertura de la actual legislatura, contiene el mejor elogio que puede hacerse de esta actitud, cuando afirma que "soportar la inmolación absurda y cobarde de los compañeros más queridos y soportarla con las armas en la mano, en un mutismo glorioso, es una de las páginas más hermosas que haya escrito jamás en el mundo el espíritu castrense". La institución militar, a pesar de tantas provocaciones sufridas en la propia carne, ha sabido, como no podía ser menos, conectar con el pueblo, caminar con él por la senda que los españoles hemos querido marcarnos: la sumisión leal al poder legítimo y el cumplimiento de nuestra Constitución. Y yo os digo que cuando el terrorismo ha segado la vida de un soldado, ha sonado un aldabonazo en el corazón de los españoles que les ha recordado esta actitud de sacrificio de las Fuerzas Armadas, les ha mostrado esta vinculación en la empresa común de una España en Paz y ha aumentado los sentimientos de respeto y de reconocimiento, junto al deseo irreprimible de que terminemos de una vez con el terrorismo...

...Iniciamos hoy una andadura conjunta. Os pido que como demostración de la colaboración y lealtad que va a presidirla, gritéis conmigo:

— ¡VIVAN LAS FUERZAS ARMADAS!

¡VIVA NUESTRO REY!

¡VIVA ESPAÑA!

Después el Sr. Ministro ofreció un almuerzo a algunas Autoridades militares y civiles que se encontraban presentes en el acto.

BIOGRAFIA DEL MINISTRO DE DEFENSA, DON NARCISO SERRA SERRA.

Nació en Barcelona el día 30 de mayo de 1943. Estudió Ciencias Económicas en la Universidad de Barcelona, de la que fue profesor posteriormente hasta obtener el grado de Doctor en noviembre de 1973.

Más tarde fue profesor en Sevilla y en la Universidad Autónoma de Barcelona. Ha sido consejero de Política Territorial y Obras Públicas de la Generalidad de Cataluña y Alcalde de Barcelona desde 1979 hasta la fecha.

noticiario noticiario noticiario

FESTIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA DE LORETO. El día 10 de diciembre, festividad de Nuestra Señora de Loreto, Patrona del Ejército del Aire, tuvieron lugar en todos los Centros, Unidades y Destacamentos de este Ejército diversos actos conmemorativos de la misma.

En Madrid, en el Salón de Honor del Cuartel General del Ejército del Aire, tuvieron lugar una serie de actos bajo la presidencia del Ministro de Defensa, a quien acompañaban el Jefe del Estado Mayor del Aire, Jefe del Mando Aéreo de Combate y la Primera Región Aérea, Subsecretario de Defensa, Subsecretario de Política de Defensa, así como comisiones de Generales, Jefes, Oficiales, Suboficiales, Personal Civil y Comisión de la Asociación de las Damas de Loreto.

En primer lugar, el Provicario General Castrense ofició la Santa Misa, pronunciando una homilía en la que glosó la figura de la Patrona del Ejército del Aire, a la que invocó para que mantuviese la paz y la concordia y fomentase la unión de las Fuerzas Armadas para un mejor servicio a España.

A continuación, una vez finalizada la celebración eucarística, el Jefe del Estado Mayor del Aire dirigió unas breves palabras en las que, tras dar la bienvenida al Ministro, señaló la importancia de la festividad que se celebraba, leyendo a continuación tres telegramas de felicitación enviados por el Rey, el Presidente del Gobierno y el Presidente de la Junta de Jefes de Estado Mayor.

Intervino por último el Ministro de Defensa en los siguientes términos:

- *Excmo. Sr. General Jefe del Estado Mayor del Aire.*
- *Excmos. Señores.*
- *Generales, Jefes, Oficiales y Suboficiales.*
- *Señoras y Señores.*

Es una feliz circunstancia la de que mi primer contacto con el Ejército del Aire en su casa suceda en un día tan entrañable para los aviadores como el de su Patrona.

Este Ejército del Aire, cuya juventud no es óbice para que ocupe un lugar de capital importancia en la Defensa Nacional como factor de disuasión, es garantía de la libertad e independencia del pueblo español en la paz, y arma contundente para garantizar la integridad y dignidad de la Patria, en la guerra, si ésta nos es impuesta.

Por eso es necesario que España disponga del mejor Ejército del Aire que le sea posible dentro de sus medios, tarea que asume el Gobierno como responsabilidad propia.

Sé que por su parte el Ejército del Aire sabrá cumplir su misión, consiguiendo la mayor eficacia de los medios que la nación pone con esfuerzo en sus manos, aunque ello conlleve el sacrificio de los que caen

en acto de servicio, a los que aquí y en este día quiero rendir recuerdo agradecido.

Quiero deciros que considero que mi condición de Ministro de Defensa me obliga a estar a vuestra entera disposición —obligación que me honra y asumo plenamente— y para la que además sé que cuento con vuestra total entrega y leal colaboración y quiero también repetir, y como no podría ser menos las hago mías, las palabras del Presidente del Gobierno en la División Acorazada "yo les aseguro que conoceré profundamente las necesidades humanas y materiales de nuestras Fuerzas Armadas, que las atenderé dentro de las posibilidades de la nación española para el mejor servicio de nuestra defensa nacional y para la honra de España, la defensa de su integridad, de su soberanía y de su independencia".

No quiero terminar sin expresaros a todos mi más cordial felicitación haciéndola extensiva a vuestras familias.

General, te pido también que hagas llevar esta felicitación a todos aquellos que forman el Ejército del Aire y a sus Unidades, que inspirados por su amor a España siguen ofreciendo su servicio día a día, haciendo realidad su defensa militar.

Tendremos otras ocasiones de reunirnos para hablar de vuestras ilusiones, afanes, problemas y objetivos. Hoy os reitero mi felicitación, pidiendo que digáis conmigo:

— VIVA EL EJERCITO DEL AIRE
— VIVA NUESTRO REY
— VIVA ESPAÑA.

EL EJERCITO DEL AIRE COLABORO EFICAZMENTE A SALVAR LA VIDA DE UNA JOVEN INTOXICADA. Un avión del Ejército del Aire trasladó desde Tablada a Badajoz el antídoto que los médicos necesitaban para salvar la vida de la joven Catalina Nieto Capote, finalizando de manera feliz un suceso que, gracias a la rapidez de los medios empleados, se resolvió de forma satisfactoria. El hecho había ocurrido cuatro horas antes de que el medicamento llegase a destino, cuando la joven extremeña había ingerido un producto fertilizante que puso en grave pelibro su vida. Al ser trasladada al centro sanitario se comprobó la necesidad de utilizar un antídoto inexistente en Badajoz, aunque sí en Sevilla, lo que hizo movilizar autoridades civiles, policía municipal y Ejército del Aire. Gracias a la perfecta coordinación de todos estos medios se pudo aplicar el antídoto con lo que la joven experimentó una evolución favorable, quedando su vida fuera de peligro.

noticiario noticiario noticiario

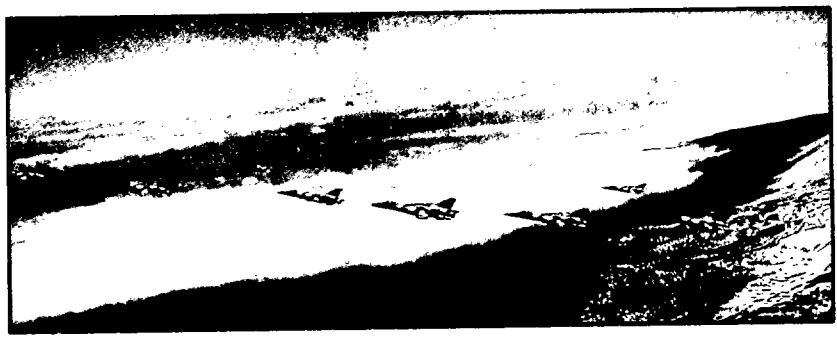
TENIENTE GENERAL JEFE DEL MATAC DIO LA BIENVENIDA A S.S. JUAN PABLO II A SU LLEGADA A SEVILLA. El Teniente General don Fernando de Querol Müller, Jefe del Mando Aéreo Táctico y de la Segunda Región Aérea saludó a S.S. Juan Pablo II al pie del avión DC-8 del Ejército del Aire que le había trasladado hasta Sevilla en su visita pastoral.

DE LAS ESCUELAS DE APRENDICES DE AVIACION. El día 10 de octubre se celebró, como en años anteriores, la comida de hermandad de la Asociación de Antiguos Alumnos de las Escuelas de Aprendices de Aviación, a la que asistieron acompañados de sus mujeres e hijos muchos de ellos, habiéndose reunido 300 personas.

Este año ha sido en Toledo, conmemorándose con una Misa en la Catedral y la celebración de la Junta General Extraordinaria que acordó conmemorar el 40 aniversario del ingreso en la Escuela de Cuatro Vientos de la 2.ª Promoción.

HOMENAJE A LAS FUERZAS AEREAS EN CANARIAS. El Ejército del Aire recibió el 12 de Septiembre un caluroso homenaje por parte del pueblo canario.

A tal efecto, organizado por el Aero Club de Tenerife con la colaboración del Mando Aéreo de Canarias y el Ayuntamiento de La Laguna se celebró un festival aéreo en el que participaron miembros del equipo nacional de acrobacia, paracaidista del Paraclub de Canarias exhibiéndose en vuelo aviones C-212 "Aviocar" y Mirage F-1 pertenecientes al Mando Aéreo de Canarias. Asimismo material aéreo del Ejército del Aire fue expuesto de forma estática, siendo visitado por miles de personas, quienes hicieron grandes colas para entrar en los aviones y recibir las oportunas explicaciones sobre sus características.



HISTORIA DE LAS MÁQUINAS VOLADORAS

FASCICULO 6

K·B·/A 82

EL HOMBRE, ERRE QUE ERRE, TOZUDO ÉL, CONTINÚA INTENTANDO EMULAR A LAS AVECILLAS DEL CIELO, Y ASÍ, NOS ENCONTRAMOS EN EL SIGLO XIX CON SEÑORES COMO...

UN RELOJERO SUIZO QUE SE LANZABA DESDE UN GLOBO CON ESTE APARATITO...

Y

UN DOCTOR INGLÉS QUE GRÁCILMENTE EVOLUCIONABA SOBRE LA VERDE CAMPIÑA...

¡EL TIEMPO PASA ¡VENDO RELOJES ¡RELOJES! VOLANDOOO!

¡DOCTOR! ¡VENGA VOLANDOOO!

¡VOOOY...!

¡UF! ¡TENDRÉ QUE PRACTICAR MÁS EL CYCLOSTATIC!

LO QUE TIENE QUE HACER UNO PARA LLEGAR A TIEMPO CON LAS PARTURIENTAS

JACOB DEGEN 1806-1817

W. MILLER 1843

Y... QUE ME DICEN DEL SASTRE DE ULM (BAVIERA) QUE PARA DEMOSTRAR QUE SUS TRAJES NO IMPEDÍAN LOS MOVIMIENTOS Y QUE NO ENCOGÍAN, SE LANZABA AL ESPACIO... SO DANUBIO SIENDO SUS "PASES" MUY COMENTADOS...

O... ESTE ESFORZADO CABALLERO QUE... PEDALEANDO ... PEDALEANDO ... PUES... ¡MENUDO ÁGUILA...!!

THOMAS WALKER 1810

Y... QUE ME CUENTAN DE ESTE OTRO SEÑOR QUE INVENTÓ EL DECAPLANO... (DECA = DIEZ, PLANO = PLANO) PUES LA COSA TENÍA QUE SER A BASE DE... ALAS. COMO NO FUNCIONÓ, SE HIZO AEROSTATERO...

CINCO CONTRA UNO A QUE ESTA VEZ ENCOJE

VALE

¡HORROR! ¡OTRA VEZ EL SASTRE!

(CAJÓN DE SASTRE)

1811

ALBRECHT BERBLINGER

CHARLES RENARD 1873

Y... EL HOMBRE, ESE QUE ESE, NO CONTENTO CON NO SABER CAMINAR POR EL AIRE, PRETENDE CORRER, Y HE AQUÍ QUE APARECEN LOS PRIMEROS REACTORES DE LA HISTORIA: EL DE UN DESCONOCIDO ALEMÁN QUE EN 1847 APLICÓ EL PRINCIPIO FÍSICO DE LA REACCIÓN QUEMANDO ALGODÓN EN POLVO.

RÍO DANUBIO AZUL

...Y EL DEL RUSO TELESCHEV QUE EN 1.867 PRESENTÓ SU FUSELADO Y BIEN DOTADO DE ALAS EN DELTA QUE VDS. PUEDEN VER...

A VER, A VER... ¿NUMERO DE MACH?

¡ANIMAL!

¡COMO SE ESTÁ PONIENDO EL TRÁFICO!

KAAA...LIN...KA KA...LIN...KA ¡MAS VODKA AL MOTOR!

¿?

¿SALDRÁ ALGO POSITIVO DEL GRANDIOSO ESFUERZO DE ÉSTOS Y OTROS PIONEROS...? ¿LO CONSEGUIRÁN...? VEA EL PRÓXIMO FASCÍCULO Y... SEGUIRÁ EN LA DUDA.

SEMBLANZAS

EMILIO HERRERA ALONSO, Coronel del Arma de Aviación

CESAR MARTIN CAMPO
(1906-1937)

El 10 de agosto de 1936 tomaba tierra a media mañana, en el aeródromo de Villafría, en Burgos, un biplano de caza, Nieuport 52, procedente de la zona enemiga; su piloto, el Teniente César Martín Campo, había aprovechado un cambio de estacionamiento del material, para evadirse del aeródromo de Getafe, y hacía su presentación en la zona nacional, integrándose inmediatamente, con su avión, en la escuadrilla de caza que en la capital castellana se estaba organizando bajo el mando del capitán Chamorro.

Nacido en Antigüedad, en la provincia de Palencia, el 1.° de febrero de 1906, había ingresado César Martín Campo en la Academia de Caballería en 1923, siendo promovido a alférez tres años más tarde, incorporándose al Regimiento de Lanceros de Borbón, 4.° de Caballería, al que había sido destinado; en él prestó servicio, destacando como jinete en frecuentes concursos hípicos, hasta 1930 en que solicitó asistir a un curso de observadores de Aviación, y, acabado éste, fue destinado al Grupo n.° 4 de la Escuadra de Marruecos, al aeródromo de Nador, quedando allí como observador hasta abril del año siguiente en que fue nombrado alumno del curso de pilotos de la Escuela Civil de Albacete, pasado luego a la de Alcalá de Henares en la que efectuó el curso de transformación, recibiendo el título de Piloto de Aeroplano de Guerra, en febrero de 1932. Destinado al aerodromo de Tablada como piloto de la Escuadra n.° 2, en ella fue adscrito a la escuadrilla de caza en la que su espíritu deportivo, carácter combativo y gran acometividad, encontraron favorable marco para desarrollarse. En 1933 le fue adjudicada, por concurso, una plaza en el Grupo de caza de la Escuadra n.° 1, en Getafe, y prestando servicio en él, se encontraba al producirse los acontecimientos de julio de 1936.

En los últimos días de la primera quincena de agosto dél primer año de guerra, aunque los frentes iban perfilándose, aún se combatía en todos ellos para mejorar las posiciones que, en algunos, quedarían definitivamente estabilizadas hasta el final de la campaña; los Nieuport de Chamorro, estacionados a finales de este mes en Olmedo, combatían en el sector de Peguerinos, tratando de impedir que las fuerzas nacionales fueran bombardeadas por los Breguet XIX gubernamentales y por los Potez 540 que ya por estas fechas el gobiernos francés había proporcionado al español; poco después, ya con los aviones pintados con los característicos círculos negros en fuselaje y planos, aspas blancas en éstos, y blanca la deriva con la cruz de San Andrés en negro, sobre ella, tan pronto combatían en la sierra de Madrid, como lo hacían en la divisoria cantábrica en beneficio de las columnas que, al tiempo que se oponían a la penetración de las fuerzas enemigas, trataban de avanzar para situar sus posiciones lo más adelantadas posible. En noviembre se organizaron dos escuadrillas, de tres aviones cada una, dotadas con Heinkel 51, cazas alemanes de características no muy superiores a las del Nieuport 52; de una de estas escuadrillas se le dio el mando al recién ascendido, capitán Martín Campo.

Con ocasión de la ofensiva del enemigo en el frente de Teruel, cuando atacó apoyado por 20 carros de combate y 10 baterías, a lo largo de la línea, desde Gea de Albarracín

hasta Santa Bárbara y Celadas, el mando nacional, no disponiendo de reservas en tierra, decidió enviar al aerodromo de Caudé las dos escuadrillas –en realidad, dos patrullas de Heinkel 51; éstas, tratando de evitar que tres bimotores Potez 540, protegidos por siete "chatos", bombardearan las posiciones nacionales, entablaron combate con ellos el 27 de diciembre, derribando un Potez y averiando otro, pero perdiendo, a su vez, al capitán Arija que fue abatido y entregó gloriosamente su vida.

Al organizarse, en marzo de 1937, tres escuadrillas de Heinkel, 51 –ya de siete aviones cada una– el mando de una de ellas, la 3-E-2, le fue confiado al capitán Martín Campo; estaba terminando de organizar su escuadrilla éste, en Tablada, cuando el general Queipo de Llano lanzó un ataque sobre Pozoblanco, tratando de ocupar el valle de Los Pedroches y alcanzar el Santuario de N.ª S.ª de la Cabeza en donde aún resistían heroicamente los hombres del capitán Cortés. El 30 de marzo debutó la 3-E-2, guiada por su capitán, en colaboración con tres Junkers 52 y cuatro Fiat CR-32, llevando a cabo al amanecer un ataque por sorpresa, con cielo cubierto y nubes bajas, contra el aerodromo enemigo de Andújar logrando destruir diez aviones que quedaron ardiendo en el suelo al terminar el ataque nacional.

Los gubernamentales, tratando de conquistar la semisitiada plaza de Huesca, lanzaron una ofensiva en el frente de Aragón, a principios de abril; en Zaragoza se concentraron las tres escuadrillas de Heinkel 51, españoles, y desde allí participaron intensamente en los combates del día 12 en la ermita de Santa Quiteria y en el Carrascal, iniciando allí la modalidad de ataque *en cadena* que tanta fama había de alcanzar, por la gran eficacia de este peculiar sistema de ataque al suelo; a mediados de mes, la ofensiva enemiga basculó sobre Teruel, y de nuevo actuó allí Martín Campo con su escuadrilla.

A principios de mayo se combatía duramente en el frente de Vizcaya; las fuerzas nacionales trataban de alcanzar las posiciones adecuadas para lanzarse al asalto del *Cinturón de Hierro,* formidable muralla de cemento y acero, dotada de todas las características necesarias para su defensa excepto la decisión y coraje necesarios para llevarla a cabo; la escuadrilla de Martín Campo, cuya denominación había cambiado por 2-E-2, tuvo una muy destacada actuación en la conquista de los montes Sollube y Bizcargui en donde se constituyó en vanguardia de las guerrillas de los bravos navarros que trepando ladera arriba, llegaron al asalto de las posiciones separatistas mezclados con las ráfagas de los Heinkel 51 que metieron materialmente sus ametralladoras en las trincheras enemigas. El 29, apoyaron los aviones de Martín Campo el asalto de la peña Lemona, alcanzándose ese día el *Cinturón* que fue vulnerado, penetrando las brigadas navarras por la brecha, para desbordarse en los valles del Ibaizábal y del Nervión, y ocupar la capital vizcaína el 19 de junio.

En agosto, anulada ya la peligrosa situación creada por el ataque enemigo en Brunete y Quijorna, el mando nacional decidió lanzar una ofensiva en el frente de Santander; entre las unidades que se fueron concentrando para ella, se encontraba la 2-E-2, de Martín Campo, que se estacionó al norte de la provincia de Palencia, en Calahorra de Boedo. El 14 se iniciaron las operaciones, actuando la 2-E-2 abriendo paso a las unidades que rompían el frente y, a partir del 16, ya iniciado el repliegue enemigo, atacó sus comunicaciones y a sus fuerzas en retirada, realizando servicio tras servicio, sin apenas tomarse descando. El día 20 amaneció cubierto, con las nubes muy bajas y mala visibilidad; el enemigo, bien fortificado, resistía en el monte que domina Bárcena de Pie de Concha y, consiguientemente, la carretera y el ferrocarril que a lo largo del curso del Besaya unen Castilla con la capital de Cantabria; solicitado apoyo aéreo por el mando de la 1.ª Brigada de Navarra, despegaron dos patrullas de Heinkel 51, una de ellas mandada por Martín Campo; el paso de la sierra, cubierto, y la entrada del valle, cerrada, hicieron desistir al jefe de la otra patrulla, pero Martín Campo, consciente de la importancia de la cooperación aérea para el asalto del monte, insistió en el intento hasta lograr penetrar en el encajonado valle; allí se encontraron con el tercio Navarra, que ya no esperaba recibir apoyo aéreo y se disponía a asaltar las posiciones enemigas; Martín Campo parecía querer superar ese día todas sus brillantes actuaciones anteriores, y con únicamente tres aviones, lo que no le permitía cerrar la *cadena*, teniendo que virar muy ceñido y sin poder ganar altura, por la angostura del valle y lo bajo del techo de nubes, atacó sin tomar en consideración el denso fuego que con ametralladoras ligeras le hacía el enemigo; conquistadas las posiciones en las que en algún momento llegaron a coincidir las ráfagas de los Heinkel y la explosión de las granadas de mano de los requetés, y ondeando entre girones de nube la bandera de España en lo alto del monte, se encontró Martín Campo con la patrulla atrapada entre las escarpadas paredes del estrecho valle; el tiempo había empeorado y llegó un momento en que los aviones hubieron de entrar en nubes, rodeados de cimas que los superaban en altitud, y pocos instantes después el avión de Martín Campo y el del punto derecho, alférez Ferreras, se estrellaron contra la ladera de la montaña, cerca de Santa María de Aguayo, incendiándose los aparatos, ardiendo en antorchas de gloria los cuerpos de los pilotos; el punto izquierdo de la patrulla, alférez Simón, logró salir de las nubes y tomar tierra en una ladera.

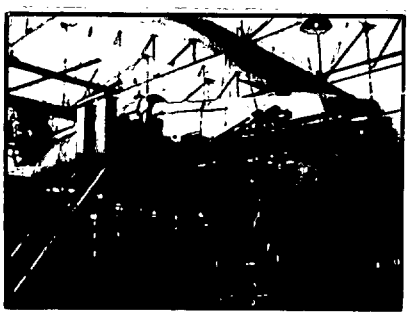
César Martín Campo fue ascendido a comandante, por méritos de guerra, y en el expediente del correspondiente juicio contradictorio, fue calificado por sus jefes y compañeros, como: *"muy distinguido por su gran acometividad y excepcionales dotes de mando"*... *"muy valiente, siempre se comportó con gran espíritu y alto concepto del deber"*... *"aviador hábil y de gran arrojo, su actuación, hasta el día que alcanzó gloriosa muerte, fue destacadísima"*. ■

Industria Nacional

EL TALLER DE MODIFICACIONES Y DESARROLLO. Construcciones Aeronáuticas S.A., en su complejo industrial de Getafe, acaba de terminar unas nuevas instalaciones, que ya son conocidas a nivel empresa por el sobrenombre del "taller de prototipos".

Su nombre oficial, "Taller de modificaciones y desarrollo", responde más exactamente al trabajo a realizar en dichas instalaciones, ya que estarán dedicadas a la puesta a punto de los productos propios de C.A.S.A.

El taller, que depende directamente de la Dirección de Ingeniería de Desarrollo del Productor, está



Ensayo estático del fuselaje del avión C-101

constituido por un hangar de 17 metros de altura, con una superficie cubierta de 4.608 metros cuadrados y dos anexos, donde están ubicados los talleres de apoyo (mecanizado, chapistería, utilaje, eléctrico, hidráulico) y las oficinas.

Dentro de la nave hay una losa de hormigón armado, de 30 por 30 metros, destinada a ser el soporte de todos los ensayos de tipo estructural, necesarios en las fases de homologación y certificación de nuestros productos.

El taller, como rama operativa de la Dirección de Ingeniería de Desarrollo del Producto, está destinado a realizar y poner a punto las modificaciones que la propia naturaleza del avión requiere.

El avión es un elemento vivo, que se transforma y adapta a las distintas versiones de uso y requerimientos de cliente, y esto desde su fase más inicial, es decir, desde la puesta en vuelo de los prototipos.

Estas instalaciones, que entrarán en funcionamiento en enero de 1983, tienen como primeros trabajos asignados, la puesta en vuelo del prototipo del avión CN 235 y su posterior fase de certificación, además de una serie de modificaciones de los aviones C 101 y C 212.

Esta filosofía de mantenimiento del producto, en plena evolución y desarrollo, cuenta desde ahora, con las instalaciones que permitirán pasar del plano teórico al real, en un plazo tan breve como las exisgencias de la evolución requiere. .

POSIBLE COLABORACION DE C.A.S.A. MOTORES CON GENERAL ELECTRIC. CASA —División Motores— de Ajalvir, según parece ha tenido contactos con General Electric para colaborar con ella en el montaje de los motores que equipan al F.18. Esta colaboración sería realmente interesante ya que esta Empresa volvería a iniciar la fabricación de motores tal como hizo en tiempos pasados, sin dejar por ello de dedicarse al mantenimiento. Esto sería realizado en las instalaciones que posee dicha Empresa en Ajalvir, instalaciones muy modernas, y con bancos de prueba dotados de los mejores elementos de medida.

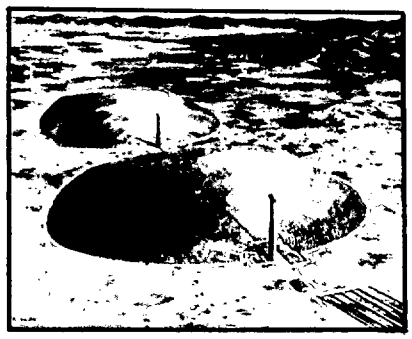
Los trabajos que realizaría CASA-División Motores para General Electric serían de diferentes tipos.

Uno de los trabajos sería el montaje, la inspección y las pruebas de más de 160 motores, partiendo de los módulos de motor. Este programa se realizaría entre 1985 y 1988.

Otro tipo de trabajo sería el montaje de los módulos de motor partiendo de kits de componentes. En principio se montarian unos 20 juegos de módulos, cada juego de módulos se compone de 6 módulos: Fan, compresor de alta presión, cámara de combustión, turbina de alta presión, turbina de baja presión y postquemadores.

Por fin realizaría también esta Empresa el montaje de los módulos partiendo de piezas elementales. Estos módulos equivaldrían a 13 motores, que posteriormente serían montados en la Factoría de Ajalvir.

DESARROLLOS DE ENERGIA SOLAR. Estos dos enormes espejos situados en medio del desierto de Mojave, darán una potencia de 100 Megavatios, aprovechando la energía solar. En este proyecyo de McDonnell Douglas, con la participación de Southern California Edison Company Bechtel Power Corporation, tendrá participación la División Espacial de CASA en Getafe.



Esta gran instalación comercial de aprovechamiento solar, la primera del mundo en esta escala, se realizará en dos fases, la primera que se completará en 1986 con la instalación de uno de los espejos, y la segunda quedará ultimada a finales de 1987.

Actualmente se están desarrollando investigaciones, en la planta que tiene McDonnell Douglas cerca de Barstow, en California.

la aviacion en los libros

LUIS DE MARIMON RIERA, Coronel del Arma de Aviación

FICHA TECNICA

Título original en francés: *"LA PREMIERE GUERRE MONDIALE"*
Título original en español: *"LA PRIMERA GUERRA MUNDIAL"*
Autor: *General J.E. VALLUY*
Género: *Historia Militar*
N.º de páginas: *656 en total. Abarcan 39 capítulos, subdivididos en dos tomos. El primero, titulado "DE SARAJEVO A VERDUN". El segundo "DE VERDUN A RHETONDES". Además, ambos volúmenes contienen otras partidas tales como prólogo, apéndices varios, resumen bibliográfico, índice alfabético y registro de mapas.*
Ilustraciones: *En números redondos sobrepasan las 1.100. Comprenden fotografías, mapas, esquemas, reproducciones de escritos y manuscritos, etc., sin contar la copiosa aportación de cuadros estadísticos del más diverso tipo.*
Traductor: *A.M. Mayench Marvall.*
1ª edición en francés: *"LIBRAIRE LAROUSSEN", (París, año 1968)*
1ª edición en español: *"Carroggio, S.A. de Ediciones", (Barcelona, año 1978).*

INTRODUCCION

Fieles a nuestra tradición, hemos escogido para conmemorar el tercer aniversario de la creación de esta sección mensual, "La Aviación en los Libros", una obra de primerísimo rango. Se trata, como expresamos en la ficha técnica, del libro "La Primera Guerra Mundial".

Solamente adelantaremos -porque luego repetiremos- que, bajo todos los conceptos y aspectos, es una obra magistral. Mucho, muchísimo se ha escrito sobre la guerra de 1914-1918, tanto en forma de extensos y metódicos tratados como de dedicaciones monográficas sobre determinadas facetas de la misma. Sin embargo, nos atrevemos a decir que la obra del general Valluy es una de las mejores entre las mejores; es objetiva, completa, amena y didáctica, cubriendo todos los ángulos y proporcionando toda clase de información.

Sin género de dudas supuso una larga e intensísima etapa de búsqueda y preparación. No pudo ser escrita, como infortunadamente sucede a veces, de modo apresurado para cubrir un simple expediente o para satisfacer con urgencia una demanda editorial.

Es, en suma, aunque incurramos en el pecado de la reiteración, un texto magistral.

NOTICIA SOBRE EL AUTOR

Pocas noticias tenemos del autor del libro, el escritor francés J.E. Valluy. Confesaremos que es la primera producción que le conocemos. Pero un solo botón de muestra basta. No cabe la menor duda de que se trata de un historiador de primerísima fila que ha conseguido el triple y dificilísimo logro de proyectar, preparar y obtener.

Además de una profunda contrastativa investigación previa, supo -cosa, que a veces falla- hallar un magnífico equipo de colaboradores, los cuales con su esfuerzo contribuyeron en modo decisivo a la magnífica plasmación del libro. Cabe destacar al principal colaborador del autor, el señor Pierre Dufourcq, así como a cuantos -que debieron ser muchos- que aportaron, con éxito sensacional, una suma sin fin de ilustraciones gráficas, casi todas ellas con carácter de primicia y desde luego de gran calidad.

El estilo expositivo del autor es perfecto. En un tema tan complejo como es el del conflicto bélico de 1914-1918, sabe ser absolutamente imparcial -condición indispensable para el historia-

dor-, sin nunca dejarse llevar por el odio hacia el enemigo ni por "Chauvinismos" que le descalificarían. Da completa visión de todos los acontecimientos, desde los escenarios europeos hasta los más periféricos; consigue una perfecta ilación en su planteamiento y posterior desarrollo de las conclusiones; alterna, siempre con fluidez, la descripción de lo esencial y de lo puramente circunstancial, pero realmente apasionante desde el punto de vista anecdótico.

Este metodicismo logra un objetivo singularmente fuera de serie: satisfacer tanto las ansias de los entendidos en Historia Militar como las del simple aficionado a la materia, que sólo busca un rato de lectura entretenida.

COMENTARIO DE LA OBRA

Empezaremos diciendo que escribir este extenso texto fue, sin duda, una empresa de altísimos vuelos y de continuas y grandes complejidades. Cualquier vacío o cualquier superficial interpretación la hubieran dejado inevitablemente fuera de lugar. Sin embargo, el autor acertó certeramente en el centro de la diana, aunque estamos convencidos de que su trabajo previo le costó cientos y cientos de horas de árdua preparación.

En primer lugar, tuvo que tener en cuenta la génesis política del conflicto; la permanente influencia, también de la política, durante toda la guerra, tanto en los aspectos internacionales como nacionales; finalmente, siempre en este orden de ideas, las secuelas del final de la guerra que supondrían un cambio radical del mapa del mundo y el inicio de una incierta y azarosa época.

En segundo término, la presentación de un nuevo concepto bélico, que ya en el futuro sería inamovible. Es decir, "La Guerra Total". La ya, en lo sucesivo, definición y sistema de la guerra moderna. Suprema importancia del factor económico-industrial; participación, a partes iguales, de las operaciones militares en los frentes de combate y de la retaguardia; vulnerabilidad de esta última -que ya la II Guerra Mundial demostraría al máximo- e inicio de influencia y propaganda que, más adelante, se convertirían en principios básicos de lo que se ha convenido en llamar "guerra psicológica".

Ya en el orden de Arte Militar, la descomunal potenciación de los efectos militares, tanto en el aspecto cualitativo como en el cuantitativo. Lo que poco antes eran miles de combatientes se transformaron en millones; lo que antes eran unos cuantos miles de bajas llegaron a ser casi unos millones de muertos.

Siguiendo en este tema, el cambio profundísimo de la Doctrina Militar, tanto en ideas tradicionales como de incorporación de novísimos elementos de combate, en una carrera de armamentos que en modo alguno podía ser interrumpida. Entre ellos, el Arma Aérea que -como examinaremos más adelante- pasó a ser de una rudimentaria pieza de orden muy secundario, a herramienta absolutamente indispensable para la consecuencia de la victoria. Todas las guerras posteriores -especialmente la II Guerra Mundial- confirmarían sin discusión este aserto.

El principio de "universalidad", que en los años futuros iba a ser incuestionable configuración geográfica de una nueva guerra mundial. No olvidemos que en la crisis de 1914-1918 nada menos que unos quince países, con dominio territorial en todos los cinco continentes, intervinieron en la guerra, incluyendo asimismo espacios marítimos y aéreos.

De todo esto se preocupa el autor, siguiendo siempre una exposición cronológica, y aunque sea trasladándonos de uno a otro escenario geográfico. Como es lógico, concede su máxima atención a los frentes europeos, tanto el occidental como el oriental, puesto que en ellos radicaba, a fin de cuentas, la resolución de la guerra. No descuida, no obstante, su mirada sobre el siempre importantísimo frente marítimo, ni por lo que sucede en regiones tan alejadas como son Asia y Africa.

Narra los hechos tal como sucedieron, tanto en primera línea de lucha como en el corazón de los países implicados y convierte, de acuerdo con la realidad, lo que fue un principio y lo que cristalizó en un final.

Durante toda su obra, el autor ofrece contínuamente noticias aclaratorias, cuadros estadísticos, balances de potencial militar y hasta anécdotas y misceláneas. Con periodicidad, ajustada al progresivo desarrollo de la guerra, de amplios repasos de las actividades navales y aéreas que permiten comprender adecuadamente la actuación y evolución de la Marina y de la Aviación.

Por lo que a nosotros, los aviadores, nos atañe, tienen gran relevancia las muchas páginas dedicadas al aspecto aéreo. El autor deja bien claro -sin dejar de dar nunca las informaciones respectivas- que hasta la batalla de Verdún (primera mitad del año 1916), los aviones eran unos artefactos primarios, escasos y simplemente dedicados a misiones de reconocimiento, en nivel muy inferior a la caballería y sin crédito ni prestigio en el seno del alto mando militar. Naturalmente, no existía doctrina aérea de ningún tipo y solamente eran armas, como podían ser un fusil o una ametralladora.

Fue en Verdún donde nació, ya irreversiblemente, la Aviación Militar como ineludible tercer factor tridimensional de la guerra; en lo sucesivo ya no se podía en absoluto prescindir de ella. Cierto es que existía el notabilísimo precedente de la Aviación Española en la Guerra de Marruecos, que fue hito y ejemplo.

De la larga batalla de Verdún arrancaron los conceptos de "masa", "especialización" e imperativo ininterrumpido de una subordinación integral a las exigencias de cantidad y calidad. Por decirlo de otro modo, ahí nació el Arte Militar Aéreo. Surgió la caza, el bombardeo y el reconocimiento, amén de otras especialidades, así como la imprescindible necesidad del apoyo aéreo al combate de superficie y, sobre todo, la inexcusabilidad del "dominio aéreo".

Asimismo, la obra da cuenta, en exposición general y en detalles, del fracaso de los dirigibles como arma ofensiva, empleada sistemáticamente por los alemanes. A pesar de su heroico sacrificio, tuvo que ser abandonada ante su terrible desventaja frente al avión. Desde entonces, el avión y sólo el avión, fue el dueño del espacio aéreo, aunque todavía en la II Guerra Mundial el dirigible fuera utilizado en misiones de rango secundario.

Tal como se ha dicho en la ficha técnica, en el Apéndice figura una parte dedicada a la Aeronáutica. Es ilustrativa en grado extremo, no solamente de la creciente importancia del Arma Aérea -partiendo prácticamente de la nada- sino también de la ya indeclinable gravitación en este y futuros conflictos bélicos.

Da fiel referencia del gran cambio que supuso para el Arte Militar una Aviación moderna, de su repercusión en todo tipo de operaciones y de la servidumbre del potencial industrial a las necesidades aéreas.

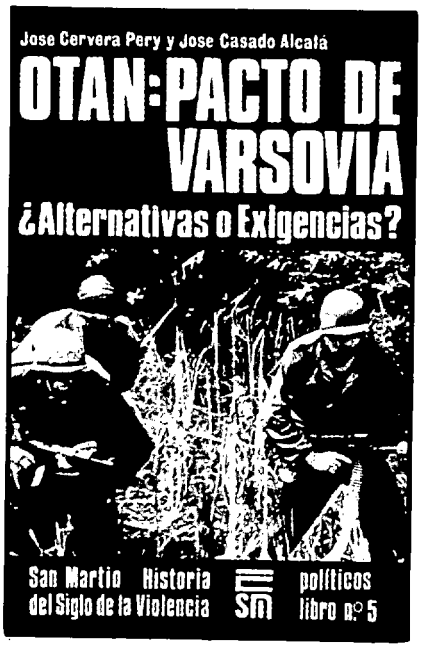
Esta parte del Apéndice da cuenta, entre otras cosas, del hecho de que la superioridad aérea es elemento imprescindible para lograr la victoria (a fines de la guerra 6.200 aviones aliados se imponían sobre los 2.400 alemanes); que las pérdidas aéreas aumentaban en progresión geométrica (23.400 hombres y unos 12.400 aviones destruidos) y que la fabricación de aparatos militares se potenció hasta límites insospechados (bastará decir que entre 1914 y 1918, alrededor de 147.500 aviones fueron construidos por Alemania, Francia e Inglaterra).

Igualmente estas notas dan conocimiento de los datos estadísticos referentes a las victorias aéreas obtenidas por los principales ases de la caza de uno y otro bando y de los efectos causados en Londres y París por los bombardeos alemanes ejecutados por vía aérea.

En resumen, es una grandiosa obra histórica que, repitiendo conceptos, ofrece una verídica exposición, no ya de los hechos militares en sí, sino también del novísimo concepto de lo que a partir de entonces, se entenderían como "guerra mundial y total", del terrible precio que habría que pagar en lo sucesivo (9.000.000 de muertos y destrucciones masivas en este escalón inicial) y la revelación de inmensas posibilidades del Arma Aérea.

¡Amigo lector, no dejes de tenerla en tu biblioteca!■

bibliografia



OTAN-PACTO DE VARSOVIA. ¿ALTERNATIVAS O EXIGENCIAS?, por José Cervera Pery y José Casado Alcalá. Un volumen de 159 págs. de 13,5x20,5 cms. Publicado por Editorial San Martín. Puerta del Sol núm. 6. Madrid 14.

Este volumen es el libro núm. 5 de la sección Política de la Colección Historia de la Violencia, que está publicando la Editorial San Martín. Los autores, uno de ellos jurídico de la Armada y colaborador del CESEDEN, están muy impuestos en temas políticos militares actuales, y han escrito mucho sobre ellos, colaborando asimismo en publicaciones y desarrollando charlas y conferencias. El subtítulo de la obra es un compendio de la tesis desarrollada por los autores. En efecto para las demás naciones el enfrentamiento entre Rusia y Estados Unidos no saben muy bien si pueden o deben alinearse en uno u otro de los dos bloques.

El libro es el fruto de una estrecha colaboración entre, como ya dijimos antes, dos entendidos. Estos se han compenetrado y han definido sus respectivos campos de acción. Cervera Pery redactó los esquemas y líneas de situación, y Casado Alcalá asumió las opiniones y juicios de valor. El primero aportó su experiencia viajera y del conocimiento del tema "in situ" y el segundo analizó en profundidad sus connotaciones y valoraciones.

INDICE: Antagonismo entre dos bloques. La OTAN en su aspecto militar. El Pacto de Varsovia: Orígenes y razones para su acuerdo. OTAN-Pacto de Varsovia: El balance de una confrontación. España ante la OTAN: Los diversos condicionamientos de una integración. Entre opción y presión: Factores de contribución. España ante la OTAN: Como una reflexión final. Apéndices. Siglas usuales de la OTAN. Resúmen cronológico de treinta y cinco años de la OTAN. Bibliografía.

LA LUFTWAFFE DE HITLER, por Tony Wood y Bill Gunston. Un volumen de 248 págs. de 22 x 31 cms. Publicado por Editorial San Martín. Puerta del Sol, 6. Madrid - 14.

Esta obra está subtitulada "historia gráfica y enciclopedia técnica de Hitler en la Segunda Guerra Mundial", y realmente es todo esto. Pertenece a la famosa colección de Libros Salamander, y su versión castellana, corrió a cargo de Jesús Sáez.

La obra consta de dos partes muy definidas. En la primera hace una historia concisa pero detallada, de la Luftwaffe, desde la época de

la postguerra de la Primera Guerra Mundial, en la que los pilotos se entrenaban en veleros; época que sembocó en la constitución de la Alemania Nacional-Socialista, que fue un resurgir de las cenizas, con su culminación en la rotura del tratado de Versalles, que impedía que Alemania tuviera Aviación militar. El gran artífice de este resurgir fue indudablemente el Mariscal Goëring, héroe de la Primera Guerra Mundial, sucesor del famoso Von Richtoffen en el mando de su no menos famosa escuadrilla. El esfuerzo de Alemania fue gigantesco, ya que del 1935 al 1939, o sea en cuatro años forjó la más poderosa Fuerza Aérea, que jamás se conoció. El esfuerzo industrial venía dirigido y ayudado por una investigación que alcanzó las más altas cotas.

Cuando Alemania, debido a ciertas provocaciones decidió invadir Polonia, su Fuerza Aérea, que ya conocía el fuego, por su participación en nuestra Guerra soportó el mayor peso de las operaciones. Esto dio lugar a un cambio total de la estrategia.

Después del hundimiento de Francia, Alemania intentó negociar el final de la guerra, con el único contendiente que le quedaba, que era Inglaterra, pero ésta se negó y se lanzó valientemente y en inferioridad de condiciones a afrontar el inmenso poderío aéreo alemán. Esto dio lugar a la batalla de Inglaterra, con lo que se paró la ofensiva alemana, que ya había conquistado media Europa. Alemania cambió de táctica y empezó con los devastadores bombardeos aéreos, la mayoría nocturnos. A raíz de la invasión de Rusia y de la entrada en la guerra de Estados Unidos, la Luftwaffe tuvo que combatir en todo el Planeta, desde el desierto de Libia hasta las estepas árticas. A pesar de todo siguió el esfuerzo industrial para dotar a la Fuerza Aérea de elementos. Empezaron los bombardeos norteamericanos sobre Alemania, y en cuevas naturales o en túneles del metro Alemania siguió fabricando aviones. Al tomar los aliados Berlín se encontraron con aviones en pleno montaje.

La segunda parte, realizada por Bill Gunston, consiste en un análisis detallado de los orígenes de los aviones de la Luftwaffe, sus dimensiones, motores, armamento, características, historial y desarrollo. Los datos técnicos, cuidadosamente verificados, se complementan con una gran cantidad de perfiles en color, dibujos esquemáticos, diagramas con la distribución interna estructural y de los equipos y trípticos. Cada modelo se trata de acuerdo con su importancia.

INDICE: Parte Primera. Capítulo 1. Un fénix que renace de las cenizas. Capítulo 2. El Asalto. Capítulo 3. La Batalla de Inglaterra. Capítulo 4. El Blitz Nocturno. Capítulo 5. La Luftwaffe ataca en el Sur. Capítulo 6. De Barbarroja a Stalingrado. Capítulo 7. La lucha en el Mediterráneo. Capítulo 8. Campaña de Resistencia en el Oeste. Capítulo 9. Operaciones marítimas de la Luftwaffe. 1939-1945. Capítulo 10. Perspectiva de una Guerra Larga. Capítulo 11. Rusia durante 1943-1944. Capítulo 12. El Mediterráneo. 1943-1944. Capítulo 13. La Defensa del Reich. Capítulo 14. ¡Hórrido! Capítulo 15. ¡Pauke! ¡Pauke! Capítulo 16. Las Ultimas Batallas. Parte Segunda. Los aviones de Hitler, Apéndice: Cadena de mando de la Luftwaffe. Glosario de Términos y Abreviaturas. Indice.

CRISIS Y AMENAZA NUCLEAR, por Francisco López de Sepúlveda y Tomás. Un volumen de 236 págs. de 16x24 cms.. Publicado por Editorial Planeta S.A. Córcega 273-277. Barcelona.

Esta obra es el núm. 1 de la Colección Tablero, que publicada bajo los auspicios de la Editorial Planeta y del Instituto de Estudios Económicos, trata de presentar las diversas fuerzas sociales económicas, culturales, políticas y de todo orden que hoy libran su batalla en España y en nuestro conflictivo planeta, sin que se sepa muy bien, en algunas ocasiones que es lo que pretenden, como no sea destruir la Humanidad. Para ello se han buscado los mejores especialistas en las distintas materias, para que llevados de su mano desentrañemos esta madeja.

En este caso el Autor, Teniente Coronel de Ingenieros y Diplomado de Estado Mayor es un escritor muy conocido, colaborando en la Prensa nacional. En esta obra se trata de contestar a la pregunta agobiante, verdadera espada de Dámocles, de si se utilizarían las armas nucleares en un posible enfrentamiento bélico, entre los dos bloques en que está dividido el Mundo. Para opinar sobre ello, se empiezan estudiando las crisis y las desigualdades, que existen actualmente. Se hace hincapié en los problemas de ese Tercer Mundo, que vive en pleno subdesarrollo frente, a una opulencia descarada de otros. Se plantean las condiciones del enfrentamiento Este-Oeste, verdadero equilibrio inestable de fuerzas. Se hace un poco historia de ese enfrentamiento, remontándose a sus orígenes.

Nos presenta la realidad apocalíptica de una Guerra Nuclear, y no deja en olvido el hecho de que las armas nucleares permiten alimentar sueños hegemónicos de otros tiempos impensables.

El Autor opina sobre la pregunta planteada de sí o no se iban a utilizar las armas nucleares, que por encima de todo, la respuesta depende de la forma en que se produzca el desenlace del enfrentamiento actual entre los Estados Unidos y la Unión Soviética. Por ello dedica la última parte de la obra a estudiar la solidez de los dos imperios y el papel de España en este contexto y ante su entrada en la NATO.

Todos los temas están expuestos con una gran claridad, y con un total dominio, haciendo que el lector pueda hacer su composición de lugar.

INDICE: Introducción. 1. La crisis socioeconómica del Norte. 2. El Sur, subdesarrollo y pocas esperanzas. 3. Este-Oeste; el juego de la disuasión. 4. Historia de un enfrentamiento estratégico. 5. Los desestabilizantes del equilibrio. 6. Si la hecatombe nuclear llegase. 7. Poder nuclear y factor humano. 8. Colisionarán los dos imperios. Epílogo. España y la amenaza nuclear. Indice onomástico.

ultima pagina: pasatiempos

PROBLEMAS DEL MES, por MIRUNI

1.– Supongamos que en unas elecciones parlamentarias cuatro partidos políticos (A, B, C y D) han conseguido representación parlamentaria. Sabiendo que A tiene más diputados que B y C juntos; que A y B tienen, entre los dos, tantos diputados como C y D; y que B y D, a su vez, tienen más diputados que A y C, ¿cuál es el orden de los partidos por número de diputados?

2.– Sustituir las letras por números para que se cumpla la siguiente suma. (como siempre a letra distinta corresponde número distinto).

```
  A M O R
  A M O R
  A M O R
  -------
  O D I O
```

3.– Los árboles que hay en un jardín son todos cedros menos dos, todos pinos menos dos y todos castaños menos dos. ¿Cuántos árboles hay en el jardín?

SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS DEL MES ANTERIOR

1.°) Son 7 amigos.
Sea X el número de amigos, Y el dinero de que dispone el que invita. Se puede decir

$$600\,(x-3) < Y$$
$$Y = 300\,x + 600$$

Sustituyendo: $600\,(x-3) < 300\,x + 600$

$$2\,(x-3) < x + 2$$
$$2\,x - 6 < x + 2$$
$$x < 8$$

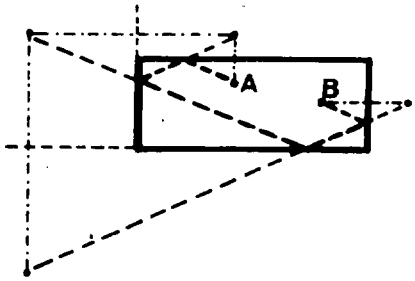
Sólo $x = 7$ cumple el enunciado.

2.°) La mosca recorre 500 km.
Basta con hallar el tiempo que tardarán en chocar los trenes.

$$t = \frac{e}{V_1 + V_2} = \frac{600}{70+50} = \frac{600}{120} = 5$$

horas.
Luego la mosca recorrerá: $e = v.t = 100.5 = 500$ Km.

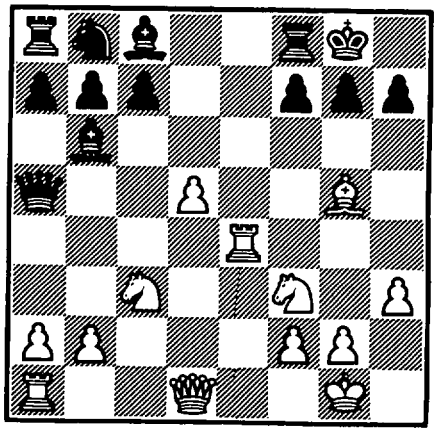
3.°) Basta hallar los puntos simétricos respecto a cada banda y unirlos como en la figura. Se puede comprobar que el ángulo de incidencia es igual al de rebote.



AJEDREZ, *por SEVE*

BLANCAS JUEGAN Y GANAN:

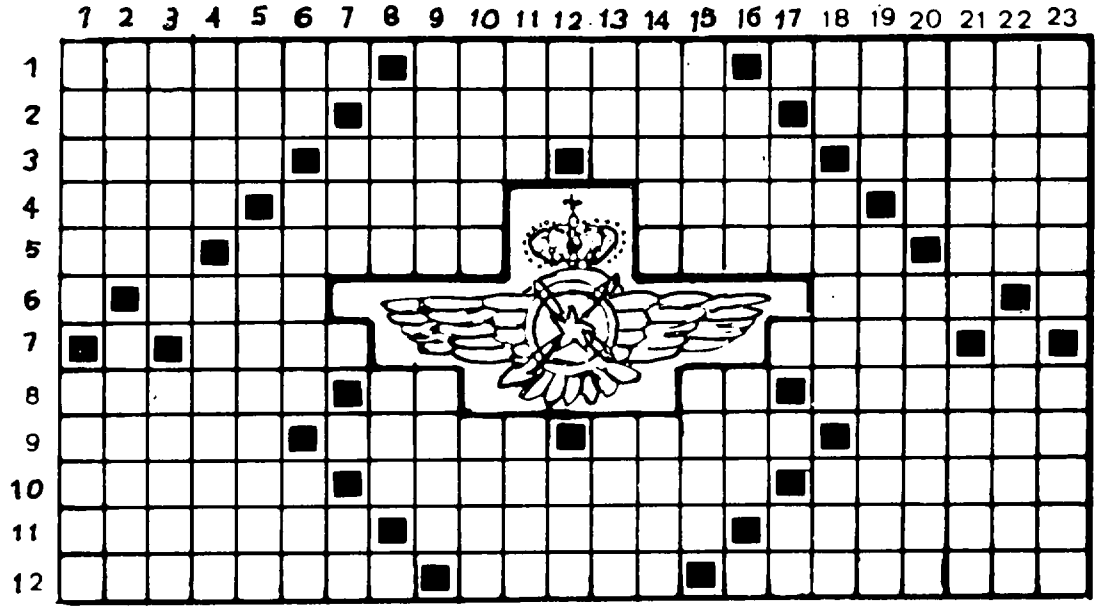
Núm. 20. Con dos precisas jugadas, las blancas fuerzan el abandono a su enemigo.



SOLUCION AL NUM. 19:

1.	C6R	DxA
2.	C5D	D5R
3.	C(5D)7A	mate

CRUCIGRAMA 1/83, *por EAA*



HORIZONTALES: 1.—Satélite de Júpiter. De cierta península europea. Nombre OTAN del MIG-21. 2.—Cayera dando vueltas. Nombre del bombardero italiano SM-79. Te emitiera un pollito su voz. 3.—Al revés, levantara, alzara. Al revés, equipar con armas. Repito. Creas, produces. 4.—Conjunto de personas reunidas para cantar. Al revés, cierta flor (pl). Al revés, nombre del Northrop F-5E. Espacio entre moléculas. 5.—Junté, mezclé. Dueño. Te atrevieras. Letras de "mitos". 6.—Matrícula española. Al revés, caldo con migas de pan. Satélite de Saturno. Punto cardinal. 7.—Vocal. Pronombre personal. Al revés, fibra que se extrae de ciertos gusanos. Número romano. 8.—Llene de agua. Nota musical. Voz de mando. Da un determinado tono a la voz. 9.—Al revés, lo hace el bebé para alimentarse. Nombre OTAN del transporte soviético Mya-4. Al revés, recelan un daño. Cierta medida inglesa. 10.—Al revés, bóveda semicircular exterior de un templo. Satélite de Júpiter. Pureza de ánimo, inocencia. 11.—Satélite de Neptuno. Nombre OTAN del avión comercial soviético Yak-40. Anulo, líquido. 12.—Adquiriste prudencia. Juego de niñas. Anuncien a voces una mercancía.

VERTICALES: 1.—Al revés, nombre del bimotor argentino IA-58. Partículas de rocas silíceas. 2.—Cierta Base Aérea Andaluza. Ciertas aves palmípedas. 3.—Al revés, con ira. Príncipe o caudillo árabe. 4.—Nudo de cintas que sirve de adorno. Adhirieses una cosa a otra. 5.—Prefijo con significado triple. Lanzadera espacial norteamericana. 6.—Siglas de un Ejército español. Al revés, nombre de mujer (pl). Prefijo. 7.—Matrícula española. Al revés, siglas internacionales de salvamento aéreo. Vocal. Matrícula española. Al revés, transporte aéreo. 8.—Al revés, pronombre demostrativo (pl.). Al revés, nombre de varón. Punto cardinal. 9.—Al revés, deshice, destruí. Al revés, siglas de una industria aeronáutica española. 10.—Vasija de barro cocido o vidrio. Al revés, cierta figura geométrica. 11.—Altar. Lecho de las aves. 12.—Número romano. Número romano. 13.—Número romano. Al revés, cierto adverbio de modo. 14.—Vara de oro o materia preciosa empleada por los soberanos. Al revés, camino. 15.—Des aire a una cosa, secándola. Al revés, nombre de mujer. 16.—Al revés, extensión grande de campo. Al revés, ente, esencia o naturaleza. Matrícula española. 17.—Consonante. Sentir, advertir. Matrícula española. Consonante. Matrícula española. 18.—Al revés, cierto número. Se retrase en llegar. Da con su cuerpo en el suelo. 19.—Adverbio latino. Industria aeronáutica de la República Popular China. 20.—Nombre OTAN del helicóptero soviético Ka-20. Cierto establecimiento comercial. 21.—Figuradamente, que tiene aire y fuerza (fem). Regla para hacer las cosas. 22.—Al revés, someta una sustancia a la acción de otra. Naturaleza y calidad de las cosas. 23.—No oís los buenos consejos. Hermano de Moisés.

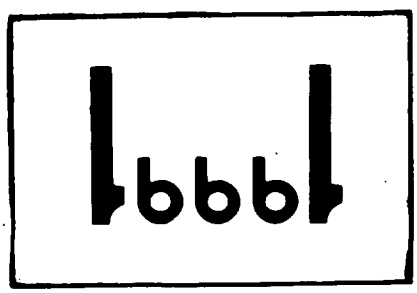
SOLUCION AL CRUCIGRAMA 12/82

HORIZONTALES: 1.—Babosas. atoivaG. Mustang. 2.—rirbuC. Dirigible. Murcia. 3.—Orion. Pared. Cromo. Seres. 4.—Nene. lareP. Abaco. Nave. 5.—COC. Cartea. Solais. Rea. 6.—O. OTAN. Sena. R. 7.—E. Onza. Pones. S. 8.—ecarbA. OA. La. Copeas. 9.—Pagne. ednoD. Llama. Itera. 10.—Oleara. Aeródromo. Asumar. 11.—Caudrón. Corease. orenoiP. 12.—Aproabas. Falke. otilegnA.

VERTICALES: 1.—Bronco. Epoca. 2.—Aireo. ecalaP. 3.—Brinco. ageuR. 4.—Oboe. Tornado. 5.—suN. Canberra. 6.—aC. Lanza. aoB. 7.—S. Par. A. E. Na. 8.—Dart. Oda. S. 9.—Airee. aneC. 10.—Trepa. oroF. 11.—oiD. Dora. 12.—iG. Del. 13.—VIC. Irak. 14.—Abras. Lose. 15.—Globo. Lame. 16.—emaL. Amo. O. 17.—M. Oca. P. A. OT. 18.—UM. óisoC. arI. 19.—Sus. senoiseL. 20.—Tren. Neptune. 21.—Acrata. eemoG. 22.—Nieve. saraiN. 23.—Gasear. Sarpa.

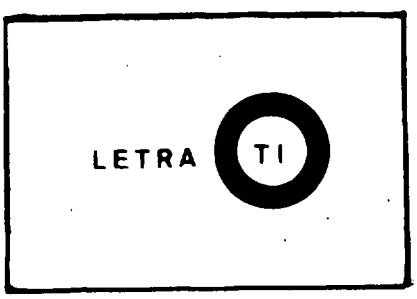
JEROGLIFICOS, *por ESABAG.*

¿Cómo volaste?



¿Dónde estás?

¿Dónde está Antonio?



SOLUCION A LOS JEROGLIFICOS DE DICIEMBRE DE 1982: — Con nubes bajas; Sincero; No está